AUDITORÍA PARA LOS PROCESOS DE PRUEBAS Y CALIDAD DEL SOFTWARE DEL PROYECTO COMISIONES CALLIDUS ACCENTURE COLOMBIA BASADA EN LA NORMA ISO 9001:2015

KATHERINE STELLA ZUBIETA VIVAS

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE COLOMBIA

FACULTAD DE INGENIERÍA

PROGRAMA DE ESPECIALIZACIÓN AUDITORÍA DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN

BOGOTÁ D.C, 2019

AUDITORÍA PARA LOS PROCESOS DE PRUEBAS Y CALIDAD DEL SOFTWARE DEL PROYECTO COMISIONES CALLIDUS ACCENTURE COLOMBIA BASADA EN LA NORMA ISO 9001:2015

KATHERINE STELLA ZUBIETA VIVAS

Trabajo de grado para obtener el título de especialista en Auditoría en Sistemas de Información

DIRECTORA DE TRABAJO DE GRADO

PhD. ALEXANDRA LÓPEZ SEVILLANO

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE COLOMBIA

FACULTAD DE INGENIERÍA

PROGRAMA DE ESPECIALIZACIÓN AUDITORÍA EN SISTEMAS DE INFORMACIÓN

BOGOTÁ D.C, 2019

Nota de aceptación

_____

_____

_____

_____

Presidente del Jurado

_____

Jurado

_____

Jurado

Bogotá D.C, Junio de 2019

DEDICATORIA

Todo esfuerzo tiene su recompensa al final, es por eso por lo que dedico este logro en primera medida a Dios, quien ha dado la oportunidad, guiado mi camino y llenado el mismo con enriquecedoras experiencias, en segunda instancia a mis padres, quienes me inculcaron los valores y principios como persona de bien, además porque comprendieron que era necesario sacrificar parte del tiempo familiar para cultivar los logros profesionales.

A mis hermanos que estuvieron pendientes de mis llegadas tarde a casa al salir de clase en las noches y salir temprano los sábados. A los profesores que han estado en mi ciclo de formación desde el preescolar, primaria, bachillerato, pregrado y especialización porque cada uno a su manera ha aportado en conocimiento, profesionalismo, experiencia y consejos de vida que me han impulsado a superarme y convertirme cada vez en un mejor profesional.

“Ganas fuerza, valor y confianza por cada experiencia en la que dejas de mirar a la cara al miedo. Debes hacer lo que crees que no puedes hacer.” Eleanor Roosevelt.

AGRADECIMIENTOS

Soy de las personas que cree que todos tenemos un fin en esta vida y mientras la recorremos cumplimos los designios que Dios tiene para nosotros, por eso en primera medida agradezco a Dios por permitirme vivir, gozar y disfrutar esta enriquecedora experiencia que me permitió conocer a las personas que fueron mis compañeros y profesores.

A mis padres y hermanos por el apoyo y motivación que me brindaron durante este proceso, por estar pendientes de mí y sacrificar tiempo familiar.

A cada uno de los profesores que tuve el privilegio de conocer y de ser alumna en el 2018, gracias por sus conocimientos, correcciones, aportes, experiencias y consejos.

A mi profesora y directora de trabajo de grado PhD. Alexandra López Sevillano, su conocimiento, experiencia, profesionalismo, positivismo y manera de ser, motivaron mi deseo de superación y perfección profesional, además agradezco enormemente su tiempo en la dirección de este trabajo, sus aportes, correcciones y consejos que complementaron este trabajo.

TABLA DE CONTENIDO

TABLA DE ILUSTACIONES

LISTA DE TABLAS

RESUMEN

En este proyecto se presenta como se desarrolló la auditoria de sistemas de información al proceso de pruebas y calidad en el software de la fábrica de desarrollo Callidus Accenture Colombia. Con el objetivo de evaluar y generar el informe a la alta gerencia de las vulnerabilidades que posee su sistema actual, bajo las políticas de la compañía contrastados con la norma de calidad ISO 9001:2015 principalmente y uso de buenas prácticas de seguridad de la norma ISO 27002, lo anterior probando que esta norma genérica de calidad puede usarse para evaluar cualquier proceso de cualquier industria.

PALABRAS CLAVES: Auditoria, calidad del software, Control, estándar, evidencia, informe de auditoría, ISO 9001:2015, ISO 27002, políticas, procedimientos, riesgo, software, vulnerabilidad.

ABSTRACT

This project presents the development of the audit to the information system of the software quality processes of the Callidus Accenture Colombia factory. With the objective of evaluating and generating the report to high management about current vulnerabilities, under the company's policies contrasted with the quality standard ISO 9001: 2015 mainly and the use of good safety practices of the ISO standard 27002, the foregoing proving that this generic norm can be used to evaluate any process in any industry.

KEY WORDS: audit, audit report, evidence, ISO 9001:2015, ISO 27002, policies, procedures, risk, standard, software, software quality, vulnerability.

INTRODUCCIÓN

La necesidad de las empresas de garantizar la calidad a todo proceso o producto generado a sus usuarios finales o clientes cada vez tiene más importancia en los diferentes sectores de las industrias. Del lado de los clientes, es de relevancia cuando la empresa proveedora cuenta con certificaciones nacionales y más aun de normas internacionales reconocidas como lo es el caso de las certificaciones ISO.

Para procesos que no han sido auditados, realizar la evaluación de su calidad mediante una norma de calidad genérica como lo es la ISO 9001:2015, permite detectar aspectos principales a corregir y/o crear para dar cumplimiento al estándar con el fin de poder calificar los procesos a normas más específicas.

Adicionalmente, no solo basta con evaluar el cumplimiento de aspectos generales de calidad de los procesos, también las buenas prácticas que las personas involucradas en los procesos ejecutan en el sistema y la repercusión que esto tiene en el aspecto de la seguridad.

Para el caso de la fábrica de desarrollo del proyecto de comisiones de Accenture en Colombia para la empresa de telecomunicaciones más grande del país (que para efectos académico se llamará "TELMOVIL"), le es de importancia auditar sus procesos de pruebas del software y obtener un informe para la alta gerencia que le permita comprender y detectar las falencias que los procesos actuales bajo los estándares de la compañía llegan a tener frente a la norma internacional de calidad actual ISO 9001:2015, ya que esta norma está diseñada para evaluar cualquier tipo de proceso de cualquier industria por lo cual se usará como referencia principal para realizar la auditoria a estos procesos específicos del software.

1 GENERALIDADES

1.1 LÍNEA DE INVESTIGACIÓN

El tema de este trabajo se enmarca en la línea de investigación: "**Software inteligente y convergencia tecnológica**", debido a la interacción con las herramientas y procesos de software que enmarcan el caso de estudio, inmerso en un medio tecnológico y comercial dinámico y competitivo, además, por la aplicación de normas técnicas, procedimientos de auditoria y ejecución de estándares internacionales ampliamente conocidos, de importancia e impacto como lo es para este caso la norma ISO 9001:2015, la cual tiene como objetivo ayudar a las organizaciones en la evaluación y seguimiento de sus procesos para que puedan ofrecer productos y servicios de calidad.

1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La calidad en los procesos, productos y servicios ofrecidos por las empresas es un factor importante a la hora de seleccionar el proveedor que supla una necesidad. Es por eso que hoy en día a nivel internacional existen gran número normas para acreditar calidad en diferentes ámbitos, procesos, seguridad en el ambiente, seguridad de la información, redes, servicio, entre otras.

Sin embargo, la calidad en los procesos no solo define y asegura contratos comerciales, también permite optimizar recursos en todos los aspectos implicados, tales como recursos materiales, talento humano, procedimientos, lo que representa un movimiento financiero en la organización, bien sea positivo o negativo.

En el abril del año 2014, Harvard Business Review publicó un estudio cuyo tamaño de muestra fue de 60 multinacionales, donde el resultado de comparar la operación de los procesos con calidad y sin ella mostró una reducción de gastos cercanos a US$ 350 millones por año en las

empresas que presentaban los mejores índices en cultura de la calidad en contraste con las que no. (Ashwin Srinivas, Bryan Kurey, Abril de 2014) .

Además del ahorro, las empresas con alta cultura de la calidad cometen 46% menos errores, 75% menos errores “significativos” y 75% menos errores detectados por los clientes, según la empresa norteamericana de consultoría CEB, autora del estudio. (Destino Negocio, 2015)

En Colombia como en otros países, se aplican normas técnicas ISO para certificaciones, estas son actualizadas en un cierto periodo de tiempo, es así como hoy en día las organizaciones con certificación ISO 9001:2008 deberían haber realizado un proceso de transición a la nueva edición de la norma ISO 9001:2015, con el fin de mantener la certificación. El plazo para la adaptación concluyó en septiembre de 2018, por lo cual, deberán ajustar sus procesos para dar cumplimiento a la norma de querer continuar con la certificación si la tienen, o en caso contrario si la quieren adquirir.

Teniendo en cuenta la importancia del papel que juega la tecnología en los sectores productivos del país y la necesidad de hacer uso de ella para el mejoramiento continuo de los procesos, se centrará la atención en la evaluación de la calidad de los procesos y sus productos, teniendo como base la norma ISO 9001:2015 para emitir el diagnóstico del sistema con el fin de identificar acciones a implementar en el plan de mejora de los procesos de pruebas y calidad en el software, lo anterior mediante la operación de herramientas y tecnologías, las cuales permiten evidenciar si se da cumplimiento a las necesidades trasmitidas por el usuario, respecto a los servicios que espera recibir e implantar en el ambiente productivo.

1.2.1 Antecedentes del problema

Para la época de la Segunda Guerra Mundial, a necesidad de verificar la “conformidad” ofrecida por los productos finales entregados al usuario dio inicio a la creación de normas de calidad. En estados Unidos de América, el ejército adoptó la norma MIL-Q-9858 para sus proveedores y a este le siguieron la Administración Nacional de la Aeronáutica y el Espacio más conocida como NASA.

Por otra parte, en Europa, las organizaciones empezaron a exigir a sus proveedores certificados de calidad, la necesidad de unificar los distintos sectores conllevó al British Standard a crear la norma BS 5750. Teniendo en cuenta la eficacia en resultados generados, se implementó esta última norma, sin muchas modificaciones como la primera norma ISO 9001 en 1987 y en el transcurso del tiempo se han generado actualizaciones a la norma:

– ISO 9001:1987: Versión Original.

– ISO 9001:1994: Primera revisión del modelo original.

– ISO 9001:2000: Segunda revisión del modelo original.

– ISO 9001:2008: Tercera revisión del modelo original.

– ISO 9001:2015: Cuarta revisión del modelo original.

Esta última, será la única certificación vigente a partir de septiembre 23 de 2018, por lo cual las organizaciones con certificación ISO 9001:2008 deberán haber realizado la transición a la nueva versión de la norma.

Entre los motivos que las organizaciones tienen para obtener la certificación de calidad ISO 9001 se encuentran:

Mejora la imagen de la organización: empresas que cuentan con certificación internacional son mejor vistas y posicionadas para estrategia comercial en la oferta y demanda de productos y servicios.

Aumenta las ventas: los productos y/o servicios entregados con calidad al cliente, son la cara de presentación para abrir más oportunidades comerciales con el mismo cliente o como carta de presentación hacia otros posibles clientes, a mayor consideración de entablar relación comercial con otras empresas y/o clientes, aumenta la posibilidad de concretar negocios.

Aumento de la productividad: la reducción de errores permite suplir una mayor cantidad de productos y servicios de calidad en el menor tiempo.

Mayor satisfacción: un cliente satisfecho, será un cliente fiel.

Mejora los resultados de la organización: los procesos definidos y de calidad ofrecen seguridad al talento humano en el desarrollo de sus actividades diarias, asegurando el cumplimiento de los objetivos del negocio a través de los anteriores motivos, le brindará a la empresa un mayor flujo de caja debido a las ventas, incremento y fidelidad de los clientes, obteniendo una estabilidad comercial y mayor competitividad, además le abrirá las puertas al mercado internacional con mayor facilidad.

Mejorar las condiciones laborales: si la empresa ofrece las condiciones para la ejecución de los procesos por sus trabajadores y tiene liquidez, realizará inversiones enfocadas en el mantenimiento y mejora tanto de los procesos como en la preparación y superación del equipo de trabajo, lo cual les permitirá crecer profesional y económicamente en la compañía.

Realizar la inspección para la certificación. Organizaciones que buscan obtener la certificación en una norma ISO deben contactar a una entidad certificadora acreditada. ISO *Survey* reporta anualmente el número de certificaciones expedidas por organismos acreditados por los

miembros de *International Accreditation Forum* (IAF).

Nivel nacional:

En Colombia, la principal entidad encargada de realizar las auditorias para el proceso de certificación en normas ISO es el Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación (ICONTEC), ésta es miembro de International Certification Network (IQNET), la red mundial de los principales Organismo de Certificación, con socios que abarca cientos de oficinas y filiales en todo el mundo, lo cual le permite estar a la vanguardia en la tecnología de certificación y ofrecer a los clientes un amplio respaldo y soporte en más de 150 países. (ICONTEC, 2016)

FIGURA 1. PAÍSES DONDE ICONTEC TIENE RESPALDO POR IQNET.

Fuente: http://www.icontec.org/CH/NC/QS/Paginas/Rec.aspx

recuperado el 27/2/2019

Otra reconocida empresa es Bureau Veritas la cual es líder mundial en ensayos, inspección y certificación (TIC), facilita servicios de alta calidad para ayudar a los clientes a cumplir los crecientes desafíos de la calidad, seguridad, protección del medio ambiente y la responsabilidad social. Bureau Veritas está reconocida y acreditada por principales organizaciones nacionales e internacionales.

FIGURA 2. PAÍSES DONDE BUREAU VERITAS CUENTA CON RESPALDO EMPRESAS COLOMBIANAS CON CERTIFICACIÓN DE CALIDAD NTC ISO 9001

(BUREAU VERITAS COLOMBIA, 2016)

Interoil Colombia Exploration and Production, es una compañía operadora que en asociación con Ecopetrol (Empresa Colombiana de Petróleos) y la ANH (Agencia Nacional de Hidrocarburos), se dedica a llevar a cabo estudios geológicos, levantamientos geofísicos, exploración, perforación de pozos (exploratorios y desarrollo), operación de producción, transporte, venta de petróleo y gas en los departamentos de Cundinamarca y Tolima y posee un bloque exploratorio denominado Altaír en el Casanare. HSEQ (Interoil Colombia Exploration and Production, 2010)

Colcafé está comprometida con la calidad de sus productos, el medio ambiente, sus colaboradores, proveedores y la comunidad. Esto se ve reflejado y avalado por las siguientes certificaciones, y de auditorías éticas, sociales y ambientales, practicadas por los clientes internacionales. ISO 9001: 2015 Modelo de aseguramiento de la calidad aplicable a empresas que diseñan, fabrican y entregan productos y servicios, con el fin de alcanzar y mantener la calidad de estos. ICONTEC (COLCAFE, 2018)

Postobón S.A: Hablar de Postobón es contar la historia de una compañía que ha dejado huella en Colombia gracias a su innovación, visión de negocios, capacidad de adaptación y transformación, condiciones que le permiten mantener el liderazgo con compromiso, sostenibilidad y con el desarrollo del país.

La compañía cuenta con la mayor participación de mercado en la industria de las bebidas

no alcohólicas en Colombia y es la empresa con capital 100% colombiano más grande en ingresos en este sector. Cuenta con 111 años de historia en los cuales ha sido pionera en el desarrollo de la mayoría de las categorías de bebidas existentes en el mercado colombiano. Postobón cuenta con las siguientes certificaciones:

- Sello de calidad Icontec, siendo la primera compañía de bebidas del país en recibir dicha certificación.
- Certificación por parte de Icontec y de IQNet al Sistema de Gestión de la Calidad, bajo la Norma NTC/ISO 9001:2008. (Postobón, 2018)

Nivel internacional:

El paso hacia el mercado internacional no habría sido posible si las empresas de cada país no se hubieran capacitado para cumplir las exigencias de calidad que rigen el mercado internacional. Por lo cual, la demanda de certificaciones de calidad (ISO 9001, 9002, 9003, 14000 y QS 9000) han ido creciendo tanto para empresas nuevas como aquellas que renuevan su certificación. Mientras que en 1999 las empresas certificadas eran unas 300, para el año 2016, fueron reportados 1’106,356 certificados válidos por la ISO 9001 (80,596 con la versión 2015) lo que representó un incremento del 7% según 1’034,180 certificados correspondientes al año 2015. Ahora bien, para el año 2017 se expidieron un total de 1’058.504 (439,471 con la versión 2015) para un decrecimiento del 4% en comparación al año anterior. (ISO, 2018)

Alsina trabaja con la Certificación ISO 9001: 2008 en sus centros dedicados a la venta y al alquiler de equipos para encofrar hormigón. El alcance de esta certificación incluye: Diseño, fabricación, Servicios de Ingeniería y Comercialización (Venta y Alquiler) de Equipos para encofrar hormigón. Además, abarca la prestación de servicios de montaje de andamios y equipos de encofrado, así como la implantación de protecciones colectivas en obra. Bureau Veritas (Alsina,

2016)

Tata Technologies es una empresa líder en servicios de ingeniería y desarrollo de productos de tecnología para la industria manufacturera mundial, habilitando que las compañías diseñen y construyan los mejores productos. La empresa sirve como socio estratégico para el desarrollo de vehículos, subsistemas y componentes de ingeniería; manejo en los procesos de introducción de nuevos productos (NPI) a través de herramientas de ingeniería como la Gestión del Ciclo de Vida del Producto (PLM) vinculando la información creada y utilizada durante el proceso de manufactura.

La certificación ISO 9001: 2015 asegura a los Clientes que Tata Technologies: Tiene capacidad demostrada para ofrecer consistentemente productos y servicios que cumplan con los requisitos legales de los clientes y que tiene procesos y sistemas establecidos que mejoran continuamente para aumentar la satisfacción del cliente. (TATA TECHNOLOGIES, 2017)

Por los casos nacionales e interraciales, de las diferentes industrias citadas previamente, realizar la auditoria a los procesos de pruebas y calidad en el software, del proyecto Comisiones Callidus Accenture Colombia, con base en la norma ISO 9001:2015, permitiría medir y evidenciar la brecha existente en cuanto a calidad de los procesos existentes y la esperada para dar cumplimiento a la norma, así mismo, constituye un apoyo para el análisis y evolución del plan de mejora continua de los procesos.

1.2.2 Pregunta de investigación

¿La evaluación de la calidad de los procesos y sus productos teniendo como base la norma ISO 9001:2015 para el sistema gestión de pruebas y calidad en software del proyecto Comisiones Callidus Accenture Colombia, permite identificar falencias y oportunidades de mejora en los servicios que ofrece?

1.2.3 Variables del problema

Teniendo en cuenta la importancia de las TIC, el auge de la auditoría de sistemas y la implícita relación con las normas nacionales e internacionales con las cuales se miden las organizaciones en cada ámbito, a continuación, se catalogan las variables identificadas para este caso en dos grupos: las variables dependientes (VD) y las independientes (VI).

La independiente es la que cambia o es controlada para estudiar sus efectos en la variable dependiente. La variable dependiente es la variable que se investiga y/o mide. Esto puede entenderse como causa (variable independiente) y efecto (variable dependiente). La independiente es controlada por el experimentador, mientras que la dependiente cambia en respuesta a la independiente.

Variables Independientes:

- Norma: Principio que se impone o se adopta para dirigir la conducta o la correcta realización de una acción o el correcto desarrollo de una actividad.
- Tiempo: Período determinado durante el que se realiza una acción o se desarrolla un acontecimiento.
- Actor: persona o entidad que inicia, ejecuta, participa o recibe el flujo de un proceso.
- Proceso: Conjunto de operaciones mutuamente relacionadas que utilizan la entrada con el objetivo de transformarla para producir un resultado que puede ser la fuente de otro proceso.
- Control: Actividad periódica o mecanismo utilizado para realizar la evaluación de contenido, comportamiento o resultado de una entidad o proceso que sirve para determinar y/o medir la efectividad para lo cual fue creado.

Variables dependientes:

- Dato: Representación simbólica (numérica, alfabética, algorítmica, espacial, simbólica, etc.) de un atributo o variable cuantitativa o cualitativa.
- No conformidad: Información que a juicio del auditor le permite identificar hechos o circunstancias de importancia que comprometen en la gestión de una entidad, programa o proceso bajo revisión la cual que merecen ser comunicada en el informe de auditoría.
- Riesgo: Posibilidad de que una amenaza pueda explotar una vulnerabilidad y causar una pérdida o daño en un activo de información.
- Recomendación: Instrumento cuya finalidad es indicar las opciones de mejora antes las no conformidades identificadas en el proceso de auditoría.
- Prueba: Mecanismo que se realiza en el sistema para verificar o comprobar el cumplimiento de los procesos y resultado de estos.
- Evidencia: Datos que respaldan la existencia o veracidad de algo.

1.2.4 Alcances y limitaciones

El alcance de este proyecto es la realización de la auditoría a los procesos de pruebas y calidad del software del proyecto Comisiones Callidus Accenture Colombia, con base en la norma de calidad ISO 9001:2015.

Al ser un proyecto de outsourcing, se tiene limitación en la administración tecnológica que está del lado del cliente, es decir, lo correspondiente a infraestructura implantada que opera bajo normatividad propia de la organización, sin embargo, con apoyo de la norma ISO 27002 se evaluará el uso de las buenas prácticas para implantar controles que garantizan la seguridad de la información en el ambiente.

Por otra parte, debido a la magnitud del proyecto y el tiempo disponible para la realización

del trabajo, solo se realizará la auditoría a los procesos de pruebas y calidad en el software.

1.3 JUSTIFICACIÓN

La política de la calidad es la herramienta de la alta dirección para establecer los principales ejes del sistema de gestión de la calidad. Junto con otras políticas de la organización (Política comercial, financiera, de recursos humanos, de comunicación, etc.) debería constituir la referencia a seguir para lograr sus retos. (Gómez Martínez, 2016).

El enfoque a procesos es el principio esencial de ISO 9001:2015. Se pretende su aplicación de forma general a todo sistema de gestión de calidad, tanto para los procesos operativos como de soporte, de seguimiento y medición o estratégicos. (Gómez Martínez, 2016) lo anterior teniendo en cuenta la importancia de esta versión debido a que a finales del año 2018 terminó la vigencia de la versión de 2008 y quien quiera tener la certificación de calidad vigente debe estar bajo la versión 2015 de la norma.

Esta norma internacional promueve la adopción de un enfoque a procesos al desarrollar, implementar y mejorar la eficacia de un sistema de gestión de la calidad para aumentar la satisfacción del cliente mediante de los requisitos del cliente. (Gómez Martínez, 2016).

La finalidad de este proyecto es ejecutar el proceso de auditoría con base en la norma ISO 9001:2015, teniendo en cuenta la importancia que tiene para las organizaciones brindar productos de calidad bajo el más reciente estándar aprobado a nivel internacional. Adicionalmente, se reconoce que existe la norma ISO 33000 para la evaluación de madurez del software, sin embargo, esta se enfoca en la evaluación de procesos del software el todo su ciclo de vida y en este proyecto se va a auditar únicamente los procesos de calidad para evaluación del software que se realizan en el proyecto. Además, al ser ambas normas ISO (9001 y 33000) comparten procesos generales en su aplicación y dado que la norma ISO 9001:2015 fue diseñada para ser una norma genérica de

calidad para evaluar procesos de cualquier industria se selecciona esta para ser empleada como referencia principal en la auditoria a realizar.

Además de evaluar los procesos, es necesario valorar la seguridad en las buenas prácticas para la seguridad de la información, por lo cual la auditoría se apoyará en la norma ISO 27002 para analizar controles de seguridad que deberían existir como requisito mínimo en la operación de herramientas, sistemas e información, además debido a que la administración directa del hardware en instalaciones se encuentra del lado del cliente.

Por otra parte, realizar la auditoría permitirá al proyecto obtener herramientas necesarias para la toma de decisiones sobre la implementación de acciones en su plan de mejora a los procesos de pruebas y calidad en el software. Este proyecto es visto como una herramienta innovadora para las directivas del proyecto de comisiones Callidus Accenture Colombia, debido a que hasta el momento no se ha incursionado en la evaluación de los procesos a este nivel y etapa en el ciclo de vida del producto de software.

Desde el punto de vista profesional, este proyecto permite poner en práctica los conocimientos adquiridos en la formación como Auditora de sistemas de información, permitiendo brindar recomendaciones para mejorar el proceso auditado, teniendo en cuenta las no conformidades y evidencias encontradas durante el proceso de auditoría, con el objetivo de dar inicio a un proceso de transformación basado en la evaluación según la norma de calidad ISO 9001:2015 y que de ser posible sea de extensión a las demás áreas del proyecto; evolutivo de forma que permita estructurar los procesos con miras de obtener certificaciones adicionales.

1.4 OBJETIVOS

1.4.1 Objetivo general

Evaluar los procesos de pruebas y calidad en el software del proyecto comisiones Callidus Accenture Colombia, mediante la realización de la auditoría con base en la norma ISO 9001:2015.

1.4.2 Objetivos específicos

- Caracterizar los procesos del área de pruebas y calidad en el software del proyecto comisiones Callidus Accenture Colombia para describir el contexto.
- Diseñar y construir herramientas para la recolección de información y evidencia de los procesos del área de pruebas y calidad en el software.
- Determinar el nivel de riesgo existente en los procesos de pruebas y calidad en el software con base en la norma ISO 27002 para identificar las acciones.
- Implementar la norma ISO 9001:2015 para generar el informe final que ofrezca valor a los procesos de pruebas y calidad en el software.

2 MARCOS DE REFERENCIA

2.1 MARCO CONCEPTUAL

ISO (Organización Internacional de Normalización) es una federación mundial de organismos nacionales de normalización (organismos miembros de ISO). El trabajo de preparación de las normas internacionales normalmente se realiza a través de los comités técnicos de ISO. Cada organismo miembro interesado en una materia para la cual se haya establecido un comité técnico tiene el derecho de estar representado en dicho comité. Las organizaciones internacionales, públicas y privadas, en coordinación con ISO, también participan en el trabajo. ISO colabora estrechamente con la Comisión Electrotécnica Internacional (IEC) en todas las materias de normalización electrotécnica. (Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación (ICONTEC), 2015)

Norma ISO 9001 Sistemas de Gestión de la Calidad. Requisitos: Es la norma de requisitos que se emplea para cumplir eficazmente los requisitos del cliente y los reglamentarios, con el objetivo de conseguir la satisfacción del cliente; es la única norma certificable de familia 9000.

La Norma ISO 9001:2008 fue revisada y actualizada en 9001:2015 para poder reflejar ciertas evoluciones provocadas por los cambios en el mundo. Su esencia misma queda incambiada, sigue siendo siempre su objetivo el de satisfacer al cliente con la conformidad de productos y servicios proporcionados. Sobresale una importancia mayor dada al rol realizado por la dirección en cuanto a la eficacidad del sistema de gestión de calidad. Tres evoluciones mayores intervienen:

El enfoque en procesos sigue siendo parte importante de la norma ISO 9001, permitiendo así a las organizaciones planificar sus procesos e interacciones; Este enfoque incorpora el ciclo PHVA e integra el pensamiento basado en riesgos.

Se integra el pensamiento basado en riesgos: prevenir que cosas malas sucedan y aprovechar oportunidades de lo bueno. Reconociendo así que no todos los procesos tienen el mismo impacto en la capacidad de la organización en la entrega de productos o servicios conformes.

Ciclo PDCA Plan-Do-Check-Act, en español Planificar-Hacer-Verificar-Actuar (PHVA). Cada proyecto, misión, proceso y actividad deben de ser gestionadas con este método, permitiendo así a las organizaciones asegurarse por un lado de que sus procesos cuentan con recursos y sean gestionados adecuadamente y por otra parte de que las oportunidades de mejora sean determinadas y de que se actúe en consecuencia.

La versión 2015 se estructura alrededor de nuevos ejes transversales para los cuales se encuentran exigencias que deben ser satisfechas a todo lo largo de la norma. Esos puntos son: liderazgo; el trabajo; los clientes; los recursos, conocimientos y competencias; riesgos y oportunidades; externalización de los procesos, desempeño y mejora; SGC e información documentada. (VINCA LLC, 2018)

ISO 9001: 2015 especifica los requisitos para un sistema de gestión de calidad cuando una organización:

a) Debe demostrar su capacidad de proporcionar consistentemente productos y servicios que satisfagan los requisitos legales y reglamentarios aplicables del cliente, y

b) Tiene como objetivo mejorar la satisfacción del cliente a través de la aplicación efectiva del sistema, incluidos los procesos de mejora del sistema y la garantía de conformidad con el cliente y los requisitos legales y reglamentarios aplicables.

Todos los requisitos de ISO 9001: 2015 son genéricos y están destinados a ser aplicables a cualquier organización, independientemente de su tipo o tamaño, o de los productos y servicios

que brinda. (International Organization for Standardization, 2015)

ISO 27002: esta norma proporciona distintas recomendaciones sobre las mejores prácticas en la gestión de la seguridad de la información a todos los interesados y responsables en primera medida, segundo, implementar o mantener sistemas de gestión de la seguridad de la información.

ISO 33000;

La familia de normas ISO/IEC 33000 proporciona un marco de trabajo coherente para la evaluación de procesos software que sustituye las diferentes partes de la norma ISO/IEC 15504.

El propósito de la serie de estándares ISO/IEC 33000 es proporcionar un enfoque estructurado para la evaluación de procesos, permitiendo a las organizaciones lograr distintos objetivos:

- Comprender el estado de sus propios procesos buscando la mejora de estos.
- Determinar la idoneidad de sus propios procesos para un requerimiento en particular o para un conjunto de requerimientos.
- Determinar la idoneidad de los procesos de otra organización para un contrato específico o para un conjunto de contratos.

La familia de estándares ISO/IEC 33000 se enfoca en el dominio de la evaluación de procesos y está basada en una visión sobre la evaluación que establece una arquitectura de tres componentes:

- Modelos de procesos, los cuales definen procesos que son las entidades que son objeto de evaluación.
- Marcos de medición de procesos, los cuales proporcionan escalas para evaluar características de calidad de proceso especificadas (como por ejemplo la capacidad) de las entidades (procesos).

- Procesos de evaluación documentados que proporcionan una especificación del proceso a seguir durante la realización de las evaluaciones.

Para cada componente, el conjunto de normas (como un todo) proporciona una terminología común, un conjunto de requisitos normativos que definen la conformidad con la norma, ejemplos de las entidades especificadas en conjunto de normas (modelos de proceso, marcos de medición de procesos y procesos de evaluación documentados), y diferentes guías sobre cada uno de los componentes. (ISO 33000 ESPAÑA, 2019)

Proceso:

La palabra Proceso presenta origen latino, del vocablo processus, de procedere, que viene de pro (para adelante) y cere (caer, caminar), lo cual significa progreso, avance, marchar, ir adelante, ir hacia un fin determinado. Por ende, proceso está definido como la sucesión de actos o acciones realizados con cierto orden, que se dirigen a un punto o finalidad, así como también al conjunto de fenómenos activos y organizados en el tiempo. Según el diccionario de la real academia española esta palabra es definida como la acción de ir hacia adelante, al transcurso del tiempo, al conjunto de las fases sucesivas de un fenómeno natural o de una operación artificial.

En el campo empresarial y económico, el proceso es una secuencia de actividades humanas, que transforman un conjunto específico de insumos en uno de rendimientos. Se pueden encontrar al proceso productivo, en donde el resultado es un producto o servicio; y al proceso de negocio, en éste se llevan y concluyen tareas de manera lógica como trasferir mercancías, efectuar negociaciones, etc.

Finalmente, en la rama de la informática, un proceso es un concepto manejado por los sistemas operativos, dicho proceso está compuesto por las instrucciones de un programa las cuales están destinadas a ser ejecutadas por el microprocesador, su estado de ejecución en un momento

dado, su memoria de trabajo y otras informaciones. (CONCEPTODEFINICION.DE, 2011)

Producto:

Del latín *productus*, se conoce como **producto** a **aquello que ha sido fabricado** (es decir, producido). Esta definición del término es bastante amplia y permite que objetos muy diversos se engloben dentro del concepto genérico de producto…El marketing establece que un producto es un objeto que se ofrece en un mercado con la intención de satisfacer aquello que necesita o que desea un consumidor. En este sentido, el producto trasciende su propia condición física e incluye lo que el consumidor percibe en el momento de la compra (atributos simbólicos, psicológicos, etc.). El producto no material, por su parte, se denomina servicio. Por ejemplo: una computadora (ordenador) y un módem son productos; la conexión a Internet es un servicio. (J. Pérez Porto, 2012)

Sistema de Gestión de la calidad:

Conjunto de elementos de una organización interrelacionados o que interactúan para establecer políticas, objetivos y proceso con un grado de cumplimiento de requisitos especificados. (ISO, 2015)

Auditoria interna:

La auditoría interna es un sistema de control interno de la empresa y consiste en el conjunto de medidas, políticas y procedimientos establecidos en una organización concreta para proteger su activo, minimizar riesgos, incrementar la eficacia de los procesos operativos y optimizar y rentabilizar, en definitiva, el negocio. (EmprendePyme.net, 2016)

Ciclo PHVA:

El ciclo PHVA (planificar-hacer-verificar-actuar), también conocido por sus siglas en inglés PDCA (plan-do-check-act), o como ciclo de Deming (por ser William E. Deming el

principal promotor de la aplicación en la industria de esta metodología). Consiste en llevar a cabo las siguientes etapas para cada proceso:

- Planificar: definir cuál debe ser el resultado ofrecido por el proceso, y establecer las actividades, recursos y responsabilidades necesarios para lograrlo.

- Hacer: llevar a cabo las actividades planificadas en los términos previstos.

- Verificar: tras la ejecución del proceso, realizar el seguimiento y medición sobre los resultados alcanzados y valorar su adecuación sobre los objetivos planificados.

- Actuar: tomar acciones para corregir las posibles desviaciones encontradas, o bien para mejorar los resultados previstos inicialmente.

El ciclo PHVA es utilizado como modelo de desempeño no sólo en el plano individual de cada proceso, sino también desde la visión global del sistema de gestión de calidad. (Gómez Martínez, 2016)

DAFO /DOFA:

El análisis DAFO tiene sus orígenes en la obra Business Policy.Text and Cases (1965), escrita por 4 profesores de la Universidad de Harvard - Edmund Philip Learned (1900- 1991), Roland Chris Christensen (1919-1999), Kenneth Richmond Andrews (1916- 2005) y William D. Guth. Este análisis es uno de los primeros modelos que se interesan por el entorno externo de una organización. Hasta entonces, los modelos de estrategia tenían tendencia limitarse a la planificación estratégica, sin tener en cuenta realmente su entorno.

El análisis DAFO es una herramienta de análisis estratégico multidimensional:

- Por un lado, permite distinguir los factores internos de una organización (fortalezas y debilidades) y los factores externos relacionados con su entorno (oportunidades y amenazas);

- Por el otro, permite seleccionar los factores identificados en función del impacto esperado, pudiendo ser positivo (fortalezas y oportunidades) o negativo (debilidades y amenazas).

Un análisis DAFO no tiene ningún valor intrínseco. Su uso sólo está justificado en el marco de una visión estratégica. (Speth , 2016)

Política de calidad:

La política de calidad es la herramienta de la alta dirección para establecer los principales ejes del sistema de gestión de calidad. Junto con otras políticas de la organización (política comercial, financiera, de recursos humanos, de comunicación, etc.) debería constituir la referencia a seguir para lograr sus retos.

El mensaje más relevante que transmitir por la política de calidad es el compromiso. Debe quedar lo suficientemente claro el propósito de cumplir los requisitos del sistema de gestión de calidad y la determinación para la mejora continua.

En su contenido deben trazarse los fundamentos estratégicos, las directrices en las que nos apoyaremos para concretar y desplegar los objetivos de la calidad. (Gómez Martínez, 2016)

Información documentada:

Se hace referencia de forma más genérica a la información documentada definiendo esta como información que una empresa tiene que controlar y mantener, además del medio en el que se encuentra contenida. La información documentada por tanto puede:

- Estar en cualquier medio, es decir, en soporte escrito, papel, formato electrónico, etc.
- Estar en cualquier formato haciendo referencia al idioma, a la utilización de gráficos, a software, etc.
- Ser de cualquier fuente, refiriéndose al lugar de origen de la información, pudiendo proceder de juicio de expertos, cálculos, estimaciones, referencias documentales o al

propio conocimiento de la organización. (Escuela Europea de Excelencia, 2017)

FSP

Functional specification producto (especificaciones funcionales del producto). Es el Documento en el cual el cliente registra los objetivos, alcances, especificaciones y requisitos funcionales y no funcionales del requerimiento.

2.2 ESTADO DEL ARTE

Las normas ISO tiene un periodo de transición máximo de tres años, la anterior versión fue la norma ISO 9001:2008 y la nueva versión es la ISO 9001:2015 la cual se publicó el 23 de septiembre de 2015, por lo cual, en septiembre del año 2018 se agotó el plazo para realizar la transición de quienes tenían la certificación de calidad de la versión anterior.

La nueva ISO 9001:2015 trae cambios importantes, aunque el más destacado es la incorporación de la gestión del riesgo o el enfoque basado en riesgos en los Sistemas de Gestión de la Calidad. Esta norma internacional tiene requisitos genéricos con lo cual, pretende que pueda ser aplicada a todo tipo de organizaciones, sin importar su tipo, tamaño o productos y servicios ofrecidos.

Callidus es nombre de una empresa norteamericana, líder global en gestión de rendimiento de ventas, (recientemente comprada por la mundialmente conocida empresa SAP), el software que lleva su mismo nombre ha sido empleado por varias empresas de gran operación para implementar un sistema de compensación hacia sus miembros. Sus versiones iniciales fueron aplicativos de escritorio, desde el cual se puede crear lógica para la compensación, consultar transacciones, ejecutar procesos y emitir reportes sencillos. Con el pasar del tiempo y la evolución y expansión tecnológica desde el año 2016, la empresa lanzó al mercado su aplicativo direccionado y operado en la nube: CallidusCloud lo cual permitía una mayor cobertura, operabilidad, potencia de

procesamiento para el negocio de sus clientes, lo que le valió estar en el centro de atención de la conocida empresa alemana SAP.

FIGURA 3. LOGO CALLIDUSCLOUD

HTTPS://UPLOAD.WIKIMEDIA.ORG/WIKIPEDIA/EN/8/8F/CALLIDUSCLOUD_COMPANY_LOGO.PNG

Recuperado el 8/9/2018

La imagen y prestigio llevaron a que recientemente fuera adquirida por la empresa alemana para incorporarse en su catálogo de servicios y continuar expandiéndose en más empresas y apoderándose en otras.

Las empresas crean alianzas con otras para ofrecer respaldo, credibilidad, confianza en el mercado y hacia sus clientes, es así que Callidus tiene como uno de sus partners a Accenture, una consultora multinacional, con la cual ha realizado varios proyectos de comisiones Callidus en Latinoamérica.

FIGURA 4. LOGO ACCENTURE

Fuente: http://fullhdpictures.com/wp-content/uploads/2016/07/Accenture-Logos.jpg

recuperado el 6 de septiembre, 2018

Los países donde empresas de telecomunicaciones han implantado Callidus son: Brasil, México, Colombia, Ecuador, sin embargo, aunque siendo la misma herramienta de software, distintas versiones, los modelos de liquidación han sido diferentes de acuerdo con el negocio manejado en cada franquicia. De estos países donde se resalta el impacto a favor del negocio por

automatización es Colombia, donde de la mano de Accenture han hecho crecer el proyecto encargado de la fábrica, mantenimiento y operación del aplicativo, integrado con otras herramientas, tanto ha sido el éxito que ha sido visto como referencia para los proyectos de Callidus en otros países como México y Brasil por su modelo customizado en el tiempo.

En Colombia, aun opera con el aplicativo de escritorio, lo que le creó la necesidad a "TELMOVIL" de iniciar el proceso de análisis para la migración a Cloud, esto implica generar un análisis y conocimiento absoluto de la arquitectura y procesos actuales que se operan para el correcto y no traumático cambio de sistema, para esto, los procesos actuales deben abarcar las normas de calidad del producto para garantizar al cliente el mínimo traumatismo en la convivencia de los dos sistemas en algún punto, así como cuando ya opere el sistema en la nube.

El proyecto de Colombia es el que tiene la versión más actualizada de escritorio y maneja un volumen de liquidaciones e información un 80% del segmento móvil, mayor que los otros países donde la empresa de telecomunicaciones tiene en operación proyectos de la misma naturaleza. Debido a esto, la necesidad de evolucionar para mejorar tiempo de procesamiento, aumentar el manejo de volumen de información y no tener que preocuparse por temas de mantenimiento tecnológico, el cliente del proyecto (empresa de telecomunicaciones) ha decidido migrar la versión Cloud de la herramienta core del proceso de comisiones, tomando como pioneros al proyecto más estable y con la expectativa también en una integración con los demás países y concentrando la operación en un solo punto.

2.3 MARCO TEÓRICO

Familia ISO 9000 – Gestión de la calidad

La familia ISO 9000 aborda varios aspectos de la gestión de calidad y contiene algunos de los estándares más conocidos de ISO. Los estándares brindan orientación y herramientas para las

empresas y organizaciones que desean asegurarse de que sus productos y servicios cumplan de manera constante con los requisitos del cliente, y que la calidad se mejore de manera constante.

ISO 9001: 2015 establece los criterios para un sistema de gestión de calidad y es el único estándar en la familia que puede certificarse (aunque esto no es un requisito). Puede ser utilizado por cualquier organización, grande o pequeña, independientemente de su campo de actividad. De hecho, hay más de un millón de empresas y organizaciones en más de 170 países certificadas con ISO 9001.

Esta norma se basa en una serie de principios de gestión de calidad que incluyen un fuerte enfoque en el cliente, la motivación e implicación de la alta dirección, el enfoque de proceso y la mejora continua. Estos principios se explican con más detalle en los Principios de gestión de calidad de pdf. El uso de ISO 9001: 2015 ayuda a garantizar que los clientes obtengan productos y servicios consistentes y de buena calidad, lo que a su vez brinda muchos beneficios comerciales.

ISO tiene una gama de estándares para sistemas de gestión de calidad basados en ISO 9001 y adaptados a sectores e industrias específicos. Éstas incluyen:

- ISO 13485 - Dispositivos médicos
- ISO 17582 - Organizaciones electorales en todos los niveles del gobierno
- ISO 18091 - Gobierno local
- ISO / TS 22163 - Requisitos del sistema de gestión comercial para organizaciones ferroviarias
- ISO / TS 29001 - Industrias del petróleo, petroquímica y gas natural
- ISO / IEC 90003 - Ingeniería de software (ISO, 2015)

Por lo anterior, la norma ISO 9001:2015 permitirá realizar la evaluación de acuerdo a este marco de referencia, sin embargo, es necesario realizar una valoración a las prácticas de seguridad

que se realizan en los procesos, para eso, se recurre a la norma ISO 27002.

ISO/IEC 27002:2013

Brinda pautas para los estándares de seguridad de la información organizacional y las prácticas de gestión de la seguridad de la información, incluida la selección, implementación y administración de controles teniendo en cuenta los entornos de riesgo de seguridad de la información de la organización. Está diseñada para ser utilizada por organizaciones que tienen la intención de:

• Seleccionar controles dentro del proceso de implementación de un Sistema de gestión de la seguridad de la información basado en ISO / IEC 27001;

• Implementar controles de seguridad de la información comúnmente aceptados;

• Desarrollar sus propias pautas de gestión de seguridad de la información. (ISO, 2013)

ISO 33000 evaluación de procesos en el ciclo de vida del desarrollo de software

La familia de normas ISO/IEC 33000 proporciona un marco de trabajo coherente para la evaluación de procesos software que sustituye las diferentes partes de la norma ISO/IEC 15504.

El propósito de la serie de estándares ISO/IEC 33000 es proporcionar un enfoque estructurado para la evaluación de procesos, permitiendo a las organizaciones lograr distintos objetivos:

- Comprender el estado de sus propios procesos buscando la mejora de los mismos.
- Determinar la idoneidad de sus propios procesos para un requerimiento en particular o para un conjunto de requerimientos.
- Determinar la idoneidad de los procesos de otra organización para un contrato específico o para un conjunto de contratos.

La familia de estándares ISO/IEC 33000 se enfoca en el dominio de la evaluación de

procesos y está basada en una visión sobre la evaluación que establece una arquitectura de tres componentes:

- Modelos de procesos, los cuales definen procesos que son las entidades que son objeto de evaluación.
- Marcos de medición de procesos, los cuales proporcionan escalas para evaluar características de calidad de proceso especificadas (como por ejemplo la capacidad) de las entidades (procesos).
- Procesos de evaluación documentados que proporcionan una especificación del proceso a seguir durante la realización de las evaluaciones.

Para cada componente, el conjunto de normas (como un todo) proporciona una terminología común, un conjunto de requisitos normativos que definen la conformidad con la norma, ejemplos de las entidades especificadas en conjunto de normas (modelos de proceso, marcos de medición de procesos y procesos de evaluación documentados), y diferentes guías sobre cada uno de los componentes. (ISO 33000 ESPAÑA, 2019).

La norma ISO 33000 es proyecto de **Software Process Improvement and Capability Determination (SPICE)** dirigido fundamentalmente a empresas de desarrollo de software y a organizaciones que subcontratan esos servicios. SPICE ISO/IEC 33000 es una actualización de la serie ISO 15504.

La normativa ISO 33000 es posible integrarla con el resto de los sistemas de gestión ISO, sobre todo con los sistemas de gestión de seguridad de la información Norma ISO 27001, sistema de gestión de servicios Norma ISO 20000-1 y sistemas de gestión de la calidad Norma ISO 9001. (GRUPO ACMS CONSULTORES, 2019)

2.4 MARCO JURÍDICO

Si bien para todas las organizaciones no es obligatorio certificarse en calidad bajo las normas de la familia ISO 9000, el cumplimiento normativo va ganando cada vez más adeptos de pequeñas y medianas organizaciones. La norma de calidad ISO 9001 puede aplicar a empresas orientadas principalmente a la producción de servicios que deseen brindar un valor agregado a sus clientes al contratar con ellos.

El estándar ISO 9001 tiene cubrimiento internacional, puesto que está formada por los requisitos necesarios para implementar un Sistema de Gestión de la Calidad, se enfoca en cada elemento de administración de la calidad que una organización puede tener para que el Sistema de Gestión sea lo suficientemente efectivo y así garantice la mejora de la calidad y de los productos que ofrece la compañía.

El certificado en la norma ISO-9001 se puede convertir en una gran herramienta de marketing; si se habla a nivel internacional, es necesario para satisfacer y fidelizar a los usuarios e incrementar la confianza en los productos y servicios.

El estándar ISO 9001 ofrece una gran ventaja competitiva y un elemento diferente con respecto a las demás organizaciones del mismo sector que no tenga el certificado. (ISO TOOLS, 2015)

En cada país existe una legislación diferente que puede ser aplicada durante la implantación del estándar ISO-9001, en Colombia la norma aplica tal cual, a la original, no tiene modificaciones.

Norma ISO 33000

La familia de normas ISO 33000 se originó como sustitución de la norma ISO/IEC 15504, la cual tiene como objetivo realizar la evaluación y medición de los procesos organizacionales de la empresa y más precisamente la capacidad de madurez de los procesos de software de las

empresas de TI. Es de resaltar que esta familia de normas ISO establece requisitos para la evaluación de procesos para las fases de ciclo de vida del software definidos en la norma ISO/IEC 12207, adicionalmente los requisitos para la evaluación de procesos de las fases del ciclo de vida del sistema definidos en el estándar ISO/IEC 15288. En esta norma también se encuentran requisitos que puede ser utilizados para la evaluación de procesos relacionados con el desarrollo de servicios TIC definidos en la norma ISO/IEC 20000.

De acuerdo a lo anterior, se evidencia el cubrimiento de las ISO 33000 a mayor escala para temas de desarrollo de software, es decir el enfoque cubre el ciclo de vida completo del software desarrollado por empresas de TI.

Si bien esta ISO 33000 aborda temas de calidad en procesos de Desarrollo de software, es de saber que es posible integrarla con otras Normas especialmente con las de normativa de gestión de la seguridad Norma ISO 27001, 27002 y gestión de servicios Norma ISO 9001. Esta última tiene una parte especial debido a su principio esencial, el enfoque a los procesos.

"Este es el principio esencial de ISO 9001:2015. Se pretende su aplicación de forma general a todo sistema de gestión de la calidad, tanto para los procesos operativos, como de soporte, de seguimiento y medición o estratégicos". (Gómez Martínez, 2016)

El Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (MinTIC) en los últimos años ha realizado una serie de llamados a empresas TI en Colombia, en búsqueda de impulsar el desarrollo de la industria digital en el país, 2019-2022 cuya declaración estratégica y logros a 2022 se enuncian a continuación:

DECLARACIÓN ESTRATÉGICA

3.1 VISIÓN

En 2022 Colombia será una sociedad digital que se destaca en Latinoamérica y en el mundo

en la que todos los ciudadanos, de las zonas urbanas y rurales, están conectados con calidad, seguridad y sostenibilidad; adoptan las TIC y se benefician de los servicios digitales para mejorar su bienestar y aumentar la productividad, innovación y competitividad del país.

3.2 MISIÓN

El Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones lidera la iniciativa pública para impulsar la inversión en el sector TIC y para la transformación digital del Estado; para ello, focaliza los esfuerzos, genera incentivos, cuenta con un equipo de trabajo de alto desempeño, da ejemplo en el uso de las TIC en sus servicios y procesos totalmente digitales. Es un promotor de programas y proyectos que fortalecen las competencias ciudadanas digitales de acuerdo al contexto de cada región y establece alianzas público-privadas bajo un modelo sostenible que genera desarrollo en todo el país.

3.3 VOCACIÓN

El Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones es una entidad orientada al servicio hacia los ciudadanos, innovadora, generadora de incentivos, de vocación incluyente, que trabaja en equipo; comprometida con dar ejemplo en la transformación digital del Estado, con la transparencia de sus actuaciones y con el empoderamiento del ciudadano.

LOGROS A 2022

Ciudadanos apropian las TIC.

Los ciudadanos confiarán, usarán y disfrutarán las tecnologías de la información y las comunicaciones.

Modernización del Sector TIC.

El marco legal y regulatorio del sector TIC se actualizará para convertirlo en un sector

moderno, dinámico y que genera crecimiento, desarrollo económico con equidad y empleo de calidad. Se crearán las condiciones para que aumente la inversión y que ésta se refleje en el cierre de las brechas digitales, mediante una institucionalidad de estándar internacional.

Economía impulsada por las TIC.

La economía colombiana será impulsada por las tecnologías, la inversión en el sector y una industria creativa, innovadora, emprendedora y con vocación exportadora que se posicionará como líder de la región.

Conectividad de alta calidad para todos.

Colombia estará conectada a alta velocidad, con calidad, sostenibilidad, y a un precio adecuado de manera que se cierre la brecha digital.

Digitalización de los trámites y servicios del Estado.

Colombia logrará la digitalización de todos los trámites de nivel nacional y el 50% del Nivel territorial, lo que llevará a Colombia a ser líder de la región en Gobierno Digital.

ENTORNO TIC PARA EL DESARROLLO DIGITAL

Crear un entorno normativo e institucional moderno que brinde seguridad y estabilidad jurídica, que incentive la inversión sostenible necesaria para el cierre de la brecha digital y acelere la transformación digital promoviendo la equidad, la legalidad y el emprendimiento. Se busca generar condiciones habilitantes que impulsen la inversión como vehículo para conectar a los colombianos y llevar los beneficios de las tecnologías a toda la población. Los objetivos estructurales de este eje son: Aumentar la eficiencia institucional; focalizar las inversiones para el cierre efectivo de la brecha digital y vincular al sector privado; armonizar las contraprestaciones y las cargas económicas a los desafíos presentes y futuros del sector TIC y garantizar la TV y radio pública. (MINTIC, 2019)

2.5 MARCO GEOGRÁFICO

El trabajo se realiza sobre los procesos de pruebas y calidad en el software del proyecto comisiones Callidus de la empresa Accenture Colombia localizados en la cuidad de Bogotá, donde el impacto de los productos entregados tiene efecto sobre los modelos de liquidación de los vendedores aliados en todo el territorio de la empresa más grande de telecomunicaciones del país.

FIGURA 5: MAPA DE COLOMBIA.

Fuente: https://media.istockphoto.com/photos/map-colombia-picture-id187751761?s=2048x2048 recuperado el 8/9/2018

Las instalaciones de la empresa Accenture, donde se llevan a cabo los procesos auditados se encuentra ubicada en la ciudad de Bogotá y se muestra a continuación:

FIGURA 6: UBICACIÓN OFICINA PRINCIPAL ACCENTURE COLOMBIA.

https://www.google.com/maps/place/Accenture/@4.6553281,-74.0598371,16z/data=!4m5!3m4!1s0x8e3f9a42ee6666bd:0x54850d21d1e6bf4e!8m2!3d4.654151!4d-74.055377 recuperado el 8/9/2018

3 METODOLOGÍA

En este trabajo se utilizó una metodología mixta (cualitativa - deductiva) para la recopilación, revisión y análisis de la información y/o datos. El método cualitativo tiene como objetivo la descripción de las cualidades de un fenómeno, para este caso el sistema del caso de estudio; la metodología deductiva es una estrategia de razonamiento empleada para deducir conclusiones lógicas a partir de una serie de premisas o principios, para este caso la aplicación de la norma ISO 9001:2015 principalmente para la recolección, medición, estructuración y presentación de la información, adicionalmente se hará uso de la norma 27002 para temas de evaluación de las buenas prácticas en el manejo de sistemas informáticos.

De acuerdo a la norma que se trabaja como referencia, se tiene como objetivo la recopilación de información correspondiente a los hitos:

- **Contexto de la organización**

Para especificar las cuestiones internas y externas que son pertinentes al propósito de la organización y en específico al área de pruebas del proyecto, que afectan su capacidad para lograr los resultados previstos; las características en cuanto a complejidad, volumen, participantes relacionados, sensibilidad información, dimensión de la organización interna, estructura jerárquica, ciclo de vida, puntos de contacto con el cliente principalmente.

- **Comprensión de las necesidades y expectativas de las partes interesas**

Esto corresponde específicamente al reconocimiento de las partes interesadas y sus expectativas.

- **Determinación del alcance y la gestión**

Se describe y especifica el objetivo de cada proceso, sus elementos, se identifican los

activos de información y sus riesgos, asociados al área de pruebas y calidad del proyecto.

- **Liderazgo**

Se obtiene información sobre la dirección en relacionados a los matices de liderazgo y autoridad con las que se ejerce el cargo y dirige al grupo.

- **Enfoque al cliente y política de calidad**

Las expectativas y requerimientos principales de los interesados permiten identificar el interés de cada grupo con respecto al área de pruebas y calidad del proyecto. Por otra parte, la identificación de la política de calidad si viene determinada por directriz de la compañía, del cliente o empíricamente por la experiencia.

- **Roles, responsabilidades y autoridades en la organización**

Se presenta y describe la estructura organizacional del proyecto.

- **Planificación**

La presentación de los flujos actuales de operación y procesos se identifica el comportamiento y seguimiento a los mismos.

- **Acciones para abordar riesgos y oportunidades**

Mediante la identificación de los activos de información, la valoración de estos, se determina riesgos presentes en cada uno de estos y su valoración para representarlos en el mapa de calor.

- **Recursos**

Caracterización de los participantes internos y externos que interactúan con el área de pruebas y calidad del proyecto.

- **Personas e infraestructura**

La identificación de los integrantes del proyecto, clasificados por las áreas en las que se

desempeñan, activos de información y descripción del ambiente de trabajo.

- **Mediciones**

Se describen métodos empleados para medir rendimientos en el área de pruebas y calidad.

- **Competencia de la organización**

Evaluación de los recursos a nivel de conocimiento y habilidades dentro del proyecto.

- **Información documentada**

Descripción de los distintos documentos que se tienen, manejo, uso y función.

- **Operación, requisitos para productos y servicios**

Descripción de la ejecución de procesos de pruebas y calidad en el proyecto de comisiones Callidus Accenture Colombia.

- **Control de cambios**

Descripción de procedimientos para la ejecución de cambios.

- **Evaluación de desempeño y mejora**

Identificación de las fortalezas, amenazas, debilidades y mejoras de acuerdo a la información recolectada, analizada y evaluada mediante la Matriz DOFA y ciclo PHVA.

3.1 FASES DEL PROYECTO

La metodología que se emplea para el desarrollo del trabajo de grado se compone de 3 etapas:

1. Inicio y planificación,
2. Ejecución y monitoreo y
3. Cierre.

Además, un total de 6 fases como se ilustra a continuación.

FIGURA 7. METODOLOGÍA DE TRABAJO. Fuente: Elaboración propia.

A continuación, se describe cada fase de las etapas.

Etapa I: Inicio y planificación:

En esta etapa se realiza la contextualización del sistema, reconocimiento de las partes involucradas que permitirán la extracción y suministro de información correspondiente a los procesos a evaluar, se presentará el marco de referencia a emplear es decir la norma ISO 9001:2015, además, se elaborarán las herramientas para extraer la información y documentar la evidencia a generar. Hitos involucrados: comprensión de las necesidades y expectativas de las partes interesas, determinación del alcance y la gestión

Fase 1: Familiarización con los procesos a auditar del sistema: En esta sección se realizará una presentación y contextualización de los procesos a auditar, se identifican los actores y sus roles, se realiza extracción de información de acuerdo a la documentación escrita y oral que sea suministrada para lograr construir un entendimiento más amplio de los procesos a abordar, además se construye la terminología empleada para facilitar la comprensión de los procesos. Hitos involucrados: Roles, responsabilidades y autoridades en la organización. Hitos involucrados: Operación, requisitos para productos y servicios, información documentada, enfoque al cliente y

política de calidad.

Fase 2: Construcción de herramientas para recolectar información y documentar la evidencia: con la concepción y entendimiento funcional de los procesos a abordar, se procederá a construir y generar los cuestionarios físicos o digitales a utilizar para extraer información de los procesos del sistema, adicional a esto, se generarán otras herramientas como listas de chequeo, valoración y herramientas para análisis, tabulado y presentación de la información recolectada para dar cumplimiento a los aspectos evaluados por la norma ISO 9001:2015 y sobre las prácticas de controles en seguridad de la información del sistema.

Etapa II: Ejecución y Monitoreo:

En esta etapa se aplicarán las herramientas para la captura y presentación de información que sea extraída de los responsables de los procesos, además con la confirmación visual de los resultados de la ejecución de los procesos se procede a registrar la evidencia. Hitos involucrados. mediciones, competencia de la organización, liderazgo, control de cambios, evaluación de desempeño y mejora.

Fase 3: Tabular e interpretar la información recolectada: en esta sección se realiza la recolección de la información aplicando las herramientas construidas, se registra la información y se tabulan los datos, lo cual permite generar una mejor interpretación y compresión del impacto.

Fase 4: Realizar el análisis de la información e impacto en el sistema: En esta fase se realiza la valoración de cada proceso medido frente al cumplimiento de la norma ISO 9001:2015 y la norma ISO 27002 de apoyo para la valoración del cumplimiento de buenas prácticas de los controles para la seguridad en el manejo de las herramientas y equipos de sistemas. Hitos involucrados. Planificación, acciones para abordar riesgos y oportunidades, recursos, personas e infraestructura, Mediciones y competencia de la organización.

Etapa III: Cierre:

En esta fase se generará y entregará el informe resultante de la auditoria a los procesos de pruebas y calidad en el software del proyecto Comisiones Callidus Accenture Colombia para los procesos abordados, esto acompañado de las evidencias, adicional a esto, se presentará la socialización del trabajo realizado para ser evaluado por los jurados asignados.

Fase 5: Presentar y sustentar el trabajo realizado ante los interesados y jurado calificador: Se presenta el informe de auditoría de los procesos evaluados, se expone lo encontrado referente a la norma principal ISO 9001:2015.

3.2 CRONOGRAMA

El cronograma de trabajo para el desarrollo de este trabajo se presenta en el anexo 1.

3.3 PRESUPUESTO

Para la preparación y presentación del presupuesto se tuvo en cuenta los siguientes factores:

1. **Equipos:** teniendo en cuenta que es un periodo corto para el desarrollo del proyecto, para suplir la necesidad de equipo de cómputo, se realizará el alquiler de éste por el periodo de duración del proyecto.
2. **Salidas de campo:** constituye los desplazamientos al sitio de recolección de información, y aunque siendo en el mismo sitio donde labora el recurso, se hace cuenta del desplazamiento normal como si fuera a otro sitio.
3. **Material bibliográfico:** Dada la variada documentación disponible gratuita tanto en internet como en físico en bibliotecas, no se requiere invertir en material exclusivo sobre el tema.
4. **Administración:** Si hace cuenta que se pagara una oficina propia para el desarrollo, análisis, procesamiento y generación de la información.

5. **Duración:** Tiempo empleado para la realización del proyecto desde el planteamiento inicial del problema hasta la entrega y sustentación de este.

   La información detallada se encuentra en el Anexo 2.

3.4 INSTRUMENTOS O HERRAMIENTAS UTILIZADAS

A continuación, se listan y describen las herramientas a utilizar para la obtención y registro de la información correspondiente a la contextualización y funcionamiento de los procesos de pruebas y calidad en el software de la fábrica de desarrollo, estos también son conocidos como los papeles de trabajo en la auditoría.

- Acta de inicio de la auditoría Anexo 3.
- Entrevista gerencia del proyecto.
- Entrevista líder de pruebas y calidad.
- Encuesta.
- Tabulación de respuesta de la encuesta.
- Identificación de los procesos.
- Guías de auditoría.
- Evidencias de la evaluación de las guías de auditoría.
- Identificación de activos de información.
- Valoración de activos de información.
- Descripción de riesgos.
- Matriz de calor de riesgos.

3.4.1 ENTREVISTAS

Conversación que una persona establece con otra y que está basada en una serie de preguntas o afirmaciones que plantea el entrevistador y sobre las que la persona entrevistada da su

respuesta o su opinión, como ayuda se utiliza un formulario o guía que contiene preguntas para enfocar la charla.

En este proyecto se utiliza la entrevista estructurada, es decir se utiliza una guía estructurada para adquirir la información objetivo, esta guía se compone de 3 partes:

1.Identificación al entrevistado.

2.Visión del estado actual de los procesos.

3.Enfoque innovador futuro.

Las entrevistas se dirigen a dos personas en específico que desempeñan los cargos de:

Gerente del proyecto: para obtener la información referente a liderazgo, lineamientos de calidad, planes mejora y continuidad. Ver anexo 5.

Líder de pruebas: para adquirir información de los procesos, ambiente de trabajo, conocimientos, entrenamiento, aplicación políticas seguridad en las aplicaciones. Ver anexo 5.1.

3.4.2 CUESTIONARIOS

La expresión latina in quaerĕre (que puede traducirse como “indagar”) se transformó en inquaerĕre, que llegó al francés enquête. En nuestra lengua, el concepto se convirtió en encuesta: así se denomina a la serie de preguntas tipificadas cuya finalidad es recabar la opinión de las personas sobre distintos temas.

Una encuesta permite recopilar datos a través de un cuestionario. Por lo general las mismas preguntas son realizadas a individuos de distintas clases sociales para que el resultado de la pesquisa resulte representativo de toda la sociedad. Una vez recolectada la información, suelen calcularse porcentajes que se presentan en tablas o en gráficos. (Pérez Porto, 2017).

Para este trabajo se recurre a las encuestas como ayuda para realizar la adquisición de información que permita medirse a través de tabulación y posteriormente representación gráfica.

Primero se estructuran los cuestionarios: se debe obtener la identificación de quien suministra la información y su relación con los procesos indagados, seguidamente se encontrarán las preguntas de finalidad cuantitativa sobre los procesos, lo anterior debe estar contenido en un formato que permita un fácil entendimiento a quien leer y registra la información. Esta herramienta se utiliza de forma digital fara facilitar el análisis posterior de la información resultante.

Las encuestas se enfocarán en medir los siguientes temas de los procesos:

1. Ambiente de control
2. Riesgos en el proceso
3. Información y registro
4. Monitoreo y seguimiento

Los cuestionarios se aplican a cada miembro del proyecto de comisiones que están en contacto directo ya sea con:

- Entradas,
- Ejecución o
- Salidas del proceso.

La encuesta se encuentra en el Anexo 4 y la tabulación de los datos resultantes se encuentra en el anexo 4.1 y representación gráfica de algunas de las preguntas en el anexo 4.2.

3.4.3 OBSERVACIÓN

Existe dos tipos de observación, cuando las personas observadas tiene conocimiento pleno que son objeto de estudio se denomina observación abierta, de lo contrario es observación discreta.

Para este proyecta se utiliza la observación abierta, esta técnica permite que el auditor se cerciore personalmente de la ejecución y flujo de los procesos con el fin de detallar y verificar que los hechos y acciones que realiza el personal de la organización tiene relación con la teoría o

información suministrada previamente.

Los objetivos de esta técnica para este caso son:

1. Lograr identificar riesgos que se presentan durante el proceso ya sea por la intervención humana en la operación de las entradas, ejecución y salidas del proceso.
2. Tomar evidencia sobre aspectos a tener en cuenta para mejorar o conservar de los procesos.

3.5 POBLACIÓN Y MUESTRA

Población (o universo): Es el conjunto de individuos que tienen ciertas características o propiedades que son las que se desea estudiar. Cuando se conoce el número de individuos que la componen, se habla *población finita* y cuando no se conoce su número, se habla de *población infinita.* (Fuentelsaz Gallego, 2006).

Muestra: La muestra es el grupo de individuos que realmente se estudiarán, es un subconjunto de la población. Para que se pueda generalizar los resultados obtenidos, dicha muestra ha de ser *representativa* de la población. Para que sea representativa, sean de definir muy bien Los criterios de inclusión y exclusión y sobre todo, se han de utilizar las técnicas de muestreo apropiadas. (Fuentelsaz Gallego, 2006).

3.5.1 POBLACIÓN

El proyecto de comisiones Callidus Accenture Colombia está compuesto actualmente por un total de 16 personas, las cuales tienen roles y responsabilidades definidas lo que las ubica en un área en particular del sistema.

3.5.1.1 SEGMENTACIÓN DE LA POBLACIÓN

Para este proyecto se tiene que la población está compuesta por todos los miembros del proyecto los cuales están segmentados en las siguientes áreas:

ÁREA	CANTIDAD
Gerencia	2
Administración	1
Soporte	4
Pruebas	2
Fábrica de desarrollo	7
TOTAL	**16**

Tabla 1: Segmentos Población del proyecto de Comisiones**.**

Fuente: Elaboración Propia

3.5.2 MUESTRA

A la población se le aplicó la encuesta para recolectar información a manera de autoevaluación de competencias de desempeño, la estructura se encuentra en el Anexo 4. La población y la muestra se presenta en la tabla 2:

N°	ÁREA	NOMBRE	ANTIGÜEDAD	MODULOS IMPACTO
1	Gerencia	Carlos La Serna	7	10
2	Gerencia	Luis Henao	6	9
3	Líder operación	Diana Avendaño	5	7
4	Analista	Diana Diaz	4	7
5	Analista	Edwin Montes	3	5
6	Analista	Mauricio Zamora	3	7
7	Analista	Javier García	0	5
8	Pruebas	Camilo Beltrán	3	6
9	Pruebas	Jonathan Villamizar	0	5
10	Fábrica de desarrollo	Saharay Tafur	4	6
11	Fábrica de desarrollo	Albert Silva	2	6
12	Líder de fábrica	Nicolás Rozo	5	8
13	Fábrica de desarrollo	Diego Cubillos	2	6
14	Fábrica de desarrollo	Katherine Zubieta	5	7
15	Fábrica de desarrollo	Jonatan Yara	1	6
16	Fábrica de desarrollo	Diego Tapia	1	6

Tabla 2: Muestra seleccionada de la población del proyecto de Comisiones.

Fuente: Elaboración Propia

3.6 MÉTODO DE SIGNIFICANCIA

3.6.1 DIAGNÓSTICO DE LA MUESTRA

Para determinar el tamaño adecuado de la muestra se hace uso del método probabilístico de significancia este método se usa cuando se conoce el tamaño de la población, aplicando la siguiente formula:

$$\boxed{n = \frac{Z^2 * p * q * N}{e^2(N-1) + Z^2 * p * q}}$$

En donde:

N = tamaño de la población

Z = nivel de confianza

p = probabilidad de éxito, o proporción esperada

q = probabilidad de fracaso (1-p)

e = Margen de error

Solución:

Tamaño de la población (N)= 16, Nivel de confianza = 90%, Margen de error e =5%

p = 0.5 por defecto, q= 1-0.5 = 0.5

$$n = \frac{0.9^2 * 0.5 * 0.5 * 16}{0.05^2 * (16-1) + 0.9^2 * 0.5 * 0.5}$$

n = 12.03 ≈ 13

El tamaño de la muestra da como resultado 13, por lo cual se debe aplicar los instrumentos de recolección de información a 13 personas que conforman el equipo del proyecto.

3.7 RECOLECCIÓN DE DATOS

3.7.1 TIPOS DE DATOS

Los tipos de datos se presentan a continuación de acuerdo con las variables identificadas previamente para este trabajo, éstas se agrupan naturaleza e importancia en la auditoria:

VARIABLE	DESCRIPCIÓN	TIPO
Prueba	Ejecución de las actividades de inicio a fin de los procesos	Cualitativo
Riesgo	Vulnerabilidad detectada en los procesos	Cuantitativo
Evidencia	Muestra de resultados obtenidos de los procesos, material probatorio	Cualitativo
No conformidad	Oportunidad de mejorar los procesos	Cualitativo
Recomendaciones	Instrumento de consejería para incrementar o implementar una ventaja o beneficio	Cualitativo
Norma	Aplicabilidad de la norma a los procesos	Cualitativo/ Cuantitativo

Tabla 3: Tipos de datos.

Fuente: Elaboración Propia

3.7.2 SELECCIÓN DE PARTICIPANTES

Como se describió anteriormente, los criterios para la muestra, la selección de los participantes se realizó teniendo en cuenta la experiencia de las personas, la antigüedad en la empresa, el dominio en la cantidad de módulos del proyecto y el área o segmento donde se encuentra ubicado en el sistema, así finalmente se seleccionaron las personas que más cumplieran con estas características de cada una de las áreas.

Así pues, la tabla 4 presenta los criterios que deben cumplir las personas para la realización de la encuesta.

ÁREA	CARGO	ANTIGÜEDAD	CONOCIMIENTO Y MANEJO DE MÓDULOS	NIVEL DE ESCOLARIDAD	PROFESIÓN BASE
Gerencia	Gerencia	5 años	Todos. 10	Profesional y/o Especialista en TI	Ingeniero de Sistema y/o afines
Administración	Administrador del sistema	4 años	6	Profesional y/o Especialista en TI	Ingeniero de Sistema y/o afines
Soporte	Soporte a la operación	2 años	5	Profesional y/o Especialista en TI	Ingeniero de Sistema y/o afines
Pruebas	Pruebas y Calidad en el Software	2 años	6	Profesional y/o Especialista en TI	Ingeniero de Sistema y/o afines
Fábrica de Desarrollo	Desarrollador especialista	3 años	6	Profesional y/o Especialista en TI	Ingeniero de Sistema y/o afines

Tabla 4: Selección de participantes.

Fuente: Elaboración Propia

De la información anterior de la población, se presenta la siguiente gráfica la cual representa la distribución de esta de acuerdo a las áreas del proyecto:

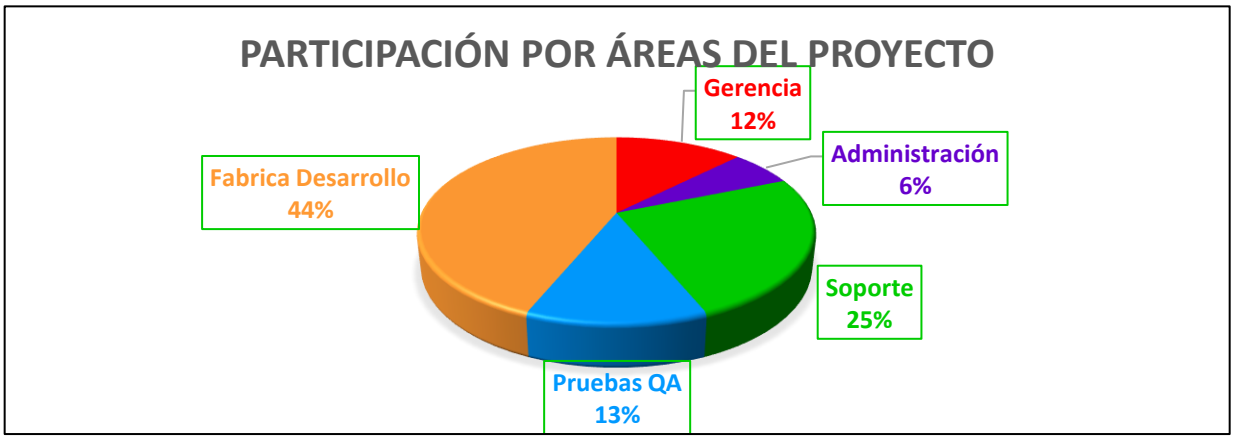


FIGURA 8. PARTICIPACIÓN DE LA POBLACIÓN EN EL PROYECTO. Elaboración propia.

3.7.3 ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS DE LOS INSTRUMENTOS

La información de la tabla 4 presenta la segmentación de las áreas de la población en las cuales se divide: gerencia, administración, soporte, pruebas y fábrica de desarrollo, para cada una de estas se presenta la antigüedad máxima de quien es líder en el área, la cantidad de módulos del

sistema sobre los que tiene dominio y la profesión base, lo cual, permite evidenciar que la información recolectada tiene un valor de acuerdo al conocimiento, experiencia y dominio de los módulos que componen el sistema.

La recolección de data suministrada desde los distintos puntos de vista del sistema, es decir cada área, otorga información esencial sobre la apreciación de la calidad de los productos entregados por el área de calidad y pruebas del proyecto, desde la inferencia que se tiene desde el equipo de fábrica, pasando por la misma área de pruebas sobre la concepción y autoevaluación de su trabajo, posteriormente por el área de soporte encargado de actuar frente hallazgos en el producto en el ambiente producto, la administración del sistema sobre las modificaciones de aplicaciones o implementaciones en los distintos ambientes y la gerencia que si bien es la encargada desde generar oportunidades de negocio frente al cliente, también es quien de primera mano responde ante el cliente por las fallas que produzcan en el sistema en cuestión de calidad.

4 DESARROLLO DE LA PROPUESTA

4.1 DIAGNÓSTICO INTERNACIONAL

Familia ISO 9000 – Gestión de la calidad

La familia ISO 9000 aborda diversos aspectos de la gestión de la calidad y contiene algunos de los estándares más conocidos de ISO. Los estándares brindan orientación y herramientas a las empresas y organizaciones que desean garantizar que sus productos y servicios cumplan con los requisitos del cliente y que la calidad se mejore constantemente.

ISO 9001:2015

ISO 9001: 2015 establece los criterios para un sistema de gestión de calidad y es el único estándar en la familia con el que se puede certificar (aunque esto no es un requisito). Puede ser utilizado por cualquier organización, grande o pequeña, independientemente de su campo de actividad. De hecho, hay más de un millón de empresas y organizaciones en más de 170 países con certificación ISO 9001.

Este estándar se basa en una serie de principios de gestión de la calidad que incluyen un fuerte enfoque en el cliente, la motivación y la implicación de la alta dirección, el enfoque del proceso y la mejora continua. Estos principios se explican con más detalle en los Principios de gestión de calidad. El uso de ISO 9001: 2015 ayuda a garantizar que los clientes obtengan productos y servicios consistentes y de buena calidad, lo que a su vez aporta muchos beneficios comerciales.

Aplicaciones sectoriales específicas de ISO 9001.

ISO tiene una gama de estándares para sistemas de gestión de calidad basados en ISO 9001 y adaptados a sectores e industrias específicas. Éstos incluyen:

ISO 13485 - Dispositivos médicos.

ISO 17582 - Organizaciones electorales en todos los niveles de gobierno.

ISO 18091 - Gobierno local

ISO / TS 22163 - Requisitos del sistema de gestión empresarial para organizaciones ferroviarias

ISO / TS 29001 - Industrias del petróleo, petroquímicas y gas natural.

ISO / IEC 90003 - Ingeniería de software

Traducido de (International Organization for Standardization, 2019)

4.2 DIAGNÓSTICO NACIONAL

Después de México, Colombia, con 48 millones de habitantes, es el segundo país de habla hispana más grande del mundo. Tiene múltiples áreas de desarrollo: nueve áreas metropolitanas con una población de más de 500.000 habitantes.

Por otro lado, Colombia se encuentra entre las 30 economías más importantes y una de las más importantes dentro de las economías no pertenecientes a la OCDE.

En los últimos años el sector del software ha experimentado un crecimiento muy notable. En este artículo haremos un resumen de la situación del desarrollo de software de gestión en Colombia en 2019.

El mercado del software en Colombia en 2019

El mercado colombiano de Software y Tecnologías de la Información es el cuarto más grande de Latinoamérica, entre los que se encuentran Brasil, México y Argentina.

Durante los últimos 10 años en Colombia, el mercado de TI ha crecido a una tasa del 18%; el sector del software ha crecido un 19,1% y los servicios de TI han crecido un 15,4%.

Según IDC, la industria ha duplicado sus ventas en los últimos 7 años y, en 2017, alcanzó los 9.500 millones de dólares, repartidos en: hardware (56,5%), servicios informáticos (32,2%), software (11,4%). Colombia presenta una fuerte y creciente demanda interna, siendo los sectores con mayor gasto en TI el sector industrial, el gobierno, el sector financiero y el sector agrícola.

La industria manufacturera es la vertical con mayor demanda de software en Colombia. En todo el país, la industria de los medios de comunicación es el mayor demandante de servicios de TIC.

Colombia cuenta con talento humano de calidad, capacitado en diversas disciplinas a un costo eficiente, a la vez que presenta potencialmente la posibilidad de operar de con proyectos de software de forma escalable en seis áreas metropolitanas con más de 1 millón de habitantes.

Colombia, un país con múltiples áreas de desarrollo

Como decíamos anteriormente, Colombia tiene nueve áreas metropolitanas con una población de más de 500.000 habitantes y, de entre esas, seis áreas metropolitanas con más de un millón de habitantes. Veamos qué tipo de software se desarrolla en algunas de las zonas más importantes en lo que se refiere a la fabricación de software según Procolombia.

Software que se desarrolla en Bogotá y área metropolitana

En la capital y su área de influencia se desarrolla principalmente software financiero para la industria bancaria. La mayor apuesta en Bogotá es ofrecer software y servicios de TI de tipo financiero dado el gran número de bancos que se han concentrado en la capital del país.

Se desarrollan proyectos de software a gran escala debido, en parte, al abundante capital humano de Bogotá, en los que dominan las plataformas de software corporativo más relevantes como SAP, ORACLE, Microsoft, o IBM.

Software que se desarrolla en Medellín y área metropolitana

Se desarrollan soluciones innovadoras para el sector energético en paralelo con el clúster TIC, el distrito de Medellínnovación y la Ruta N. La industria energética es la principal apuesta regional para la industria de software y servicios de TI dada la existencia de empresas energéticas en dicha zona.

Software que se desarrolla en Cali y área metropolitana

Se desarrolla principalmente software y servicios de TI para la industria agroempresarial. Es la mayor apuesta en la región dados los esfuerzos cooperativos que se expanden a través de ambas industrias.

En la zona hay muchas empresas especializadas en grandes datos (big data), servicios de TI e infraestructura, especialmente en el ámbito logístico dirigido al puerto de Buenaventura, que es el principal puerto de Colombia, y que conecta al país con más de 20 mercados de todo el mundo.

Además, la región fomenta la colaboración con 11 centros de investigación, desarrollo e innovación para dar respuesta en forma de soluciones de software a las necesidades del sector.

Software que se desarrolla en Barranquilla y área metropolitana

En esta zona se viene desarrollando software de gestión para importantes proyectos de infraestructura en Colombia ubicados en la región como la Ruta del Sol, la rehabilitación del río Magdalena y el corredor ferroviario.

Además, se ofrecen servicios de TI y software para la industria de la logística y el transporte. Es el mayor proyecto regional ya que el Departamento del Atlántico está situado en un lugar clave a nivel estratégico. Esto ha permitido la construcción de una plataforma de servicios

que permite el acceso a más de 1.300 millones de consumidores de todo el mundo.

En la región de Barranquilla, utilizando la experiencia de unos 5.000 ingenieros informáticos especializados en diversas áreas, se desarrollar software principalmente en Java y Oracle para la gestión documental, el diseño y la creación de aplicaciones móviles, soporte técnico y contenido en 3D.

Software que se desarrolla en el Triángulo del Café

Es una zona conformada por tres departamentos: Caldas, Quindío y Risaralda, interconectados por carreteras en muy buen estado y separados por cortas distancias.

Al igual que en muchas zonas de Cali, se desarrolla software para la industria agroempresarial. La región cuenta con el primer centro para el análisis de información biológica en América Latina que ayudará a crear sistemas de información agrícola y mejoras bio-tecnológicas.

Tipología de las empresas de desarrollo de software en Colombia

En el último "Informe de caracterización de la industria de Software y Tecnologías de la Información", se desprende que las empresas de software que componen el tejido industrial de la programación en Colombia son en un 49% pequeñas empresas según su cifra de ventas y que el 63% cuenta con menos de 10 empleados, pero que tienen un índice de contratación de alta calidad, en el que el 75% de los contratos son a término indefinido y que solo el 16% son por obra y servicio.

Para el informe se hizo un análisis regional: Región Norte (Barranquilla y Cartagena); Región Centro (Bogotá, Medellín, Manizales y Pereira); Región Oriente (Bucaramanga); Región Occidente (Cali); donde se seleccionaron 163 empresas para la muestra.

Las principales actividades económicas a las que van dirigidos los bienes y servicios producidos por las empresas del sector; el 40,9% de las empresas encuestadas desarrollan productos y servicios para actividades de información y comunicación, el 10,4% a actividades financieras y de seguros, el 8,3% actividades de servicios administrativos y de apoyo y el 7,8% a actividades profesionales, científicas y técnicas; cabe anotar que apenas el 2,8% van dirigidos a actividades relacionadas con la educación. (Velneo, 2019)

Lo anterior, muestra la gran demanda, desarrollo y producción creciente de software en Colombia, sin embargo, cada empresa o freelance evalúa su calidad del trabajo producido, las empresas lo hacen mediante sus normas internas de desarrollo y calidad si lo ameritan y otras implementan algunas de las certificaciones de calidad a sus procesos de acuerdo a su especialización.

4.3 ANÁLISIS DE APLICABILIDAD DE LEYES DE CONTROL INTERNO Y COMPONENTES INTERNACIONALES

La competitividad en el mercado hace que cada empresa se exija al máximo y busque la perfección a bajo costo en su operación y productos para destacar entre las de su clase; para que pueda darse una competencia justa estas empresas se rigen por parámetros y términos comprendido y aceptados comúnmente, estos son los estándares internacionales.

Actualmente existe gran variedad de estándares internaciones que pueden ser implementados en las diferentes industrias de acuerdo a su naturaleza. Cada norma, aunque comparte aspectos básicos tienen un enfoque especializado de acuerdo a los procesos, por ejemplo y solo por nombrar algunos de estos en el campo de tecnología:

CMMI

(Capability Maturity Model Integration) es un modelo de mejora del rendimiento de clase

mundial para organizaciones competitivas que desean lograr operaciones de alto rendimiento. Está probado en organizaciones y gobiernos a nivel mundial en los últimos 25 años. El propósito de CMMI es el de mejorar los procesos que se realicen en una compañía; adicional a ellos proporciona una guía para el proceso de mejora de la organización, así como su habilidad para manejar el desarrollo, adquisición y mantenimiento de productos o servicios.

CMMI estaba orientado exclusivamente al desarrollo de software, pero se ha ido generalizando hasta finalmente derivar en los 3 modelos que conforman el conjunto; cada uno de estos se utiliza para un caso específico:

- Desarrollo de productos y servicios (CMMI-DEV - CMMI para desarrollo): El modelo CMMI-DEV proporciona una orientación para aplicar las buenas prácticas CMMI, en una organización enfocada al desarrollo. Las buenas prácticas del modelo se centran en las actividades para desarrollar productos y servicios de calidad con el fin de cumplir las necesidades de clientes y usuarios finales.
- Establecimiento y gestión de servicios (CMMI-SVC- CMMI para servicios): CMMI SVC es un modelo que ayuda a las organizaciones proveedoras de servicio, en el ofrecimiento de servicios exitosos.
- Adquisición de productos y servicios (CMMI-ACQ – CCMI para Adquisición): CMMI ACQ proporciona guías, para la aplicación de las mejores prácticas de CMMI por el contratante o comprador, para el inicio y administración de la adquisición de productos y servicios que cumplan con las necesidades del cliente. (CCTI, 2019)

COBIT Son un conjunto de herramientas orientadas a garantizar el control y seguimiento de gobernabilidad de Sistemas de Información a largo plazo a través de auditorías. COBIT corresponde a las siglas en inglés para Control Objectives for Information and related

Technology – Objetivos de control para la información y tecnologías relacionadas -; compila mejores prácticas levantadas por expertos en TI provenientes de diversos sectores como industria y servicios.

COBIT enmarca todo el proceso de información de la empresa. Compila y organiza desde la creación de la información hasta su disposición final para garantizar un control de calidad preciso. (Ojeda, 2018)

ITIL

Corresponde a las siglas en inglés Information Technology Infrastructure Library – Biblioteca de Infraestructura de Tecnología de la Información. Fue concebida en 1986 por la Central Computer and Telecommunications Agency (CCTA) de Gran Bretaña. ITIL es una colección de mejores prácticas para la administración efectiva de los Sistemas de Información (SI).

En un principio se diseñó para mejorar los servicios de TI del sector público; pero gracias a su eficiencia cada vez más está siendo mundialmente implementado por el sector privado.

La edición más reciente de ITIL se publicó el año 2011 y adoptó el nombre de ITIL V3. Esta versión se concentra en el ciclo de vida de un sistema centrado en la red y que luego abarcará la integración de TI con la alineación de TI ya que se busca una medición que vaya orientada al valor. ITIL V3 consta de 6 libros:

- Introducción a la Gestión de Servicio
- Estrategia de Servicio
- Diseño de Servicio
- Servicio de Transición (Gestión del Cambio)
- Operación de Servicio
- Servicio continuo (Mejora Continua de Servicios) (Ojeda, 2018)

ISO

Por una parte, tenemos las normas ISO, que corresponde al acrónimo *International Standard Organization.* Son normas y estándares internacionales diseñados para ser aplicadas en el desarrollo de productos y servicios que deben usar las empresas para mejorar su eficiencia y rentabilidad económica.

Entre las normas ISO más destacadas podemos mencionar: Calidad (ISO 9000), Seguridad y Salud (ISO 22000), Gestión del Riesgo (ISO 31000), I+D+i (ISO 16000), Responsabilidad Social (ISO 26000), etc. (Ojeda, 2018)

Para complementar la información sobre normas ISO en la parte de tecnología, se aplica un poco más la información con el objetivo de tener claridad el enfoque de cada una:

ISO 9001: es aplicable a todos los sectores e incluye los requisitos que una organización, tanto pública como privada, debe cumplir para implantar con éxito el **Sistema de Gestión de Calidad.** Permite demostrar que la empresa que cuenta con esa certificación satisface los requisitos del cliente según unos criterios internacionales. Puede utilizarse con tres finalidades: mejorar el funcionamiento interno de la propia organización, obtener la certificación, o bien con fines contractuales para acordar los criterios con el cliente.

ISO 15504: se aplica a la **calidad del software**, y permite evaluar el ciclo de vida del mismo y los procesos relacionados con el desarrollo de los servicios TIC. Esta norma es precisamente importante para las empresas de desarrollo de sistemas informáticos que quieran posicionarse en el mercado.

ISO 20000: es la norma de calidad de los **Servicios de Tecnologías de la Información**, y se encarga de asegurar las buenas prácticas para la seguridad de la información, evitar riesgos y mejorar procesos de información.

ISO 27001: se destina a la **Seguridad de la Información**, y garantiza las buenas prácticas en este tema. Esta norma establece los requisitos para implantar con éxito un Sistema de Gestión de Seguridad de la Información o SGSI.

ISO 166001: se destina a proyectos de I+D+i, estableciendo los requisitos de planificación, organización, ejecución y control de proyectos.

ISO 166002: especifica los requisitos que se deben reunir para implantar un sistema de gestión de la I+D+i.

ISO 20000: se destina a detallar los requisitos para la implantación de un sistema de gestión de servicios de nuevas tecnologías TI (tecnologías de la información). (Riesco, 2018)

Como nota adicional, ISO emitió una nueva norma **la ISO/IEC 30141**:2018 Internet of Things (loT) Internet de las cosas, el pasado Agosto de 2018, (International Organization for Standardization ISO/IEC, 2018) la primera en su clase, lo que demuestra el avance en cubrimiento de los procesos tecnológicos que deben ser normalizados.

De lo anterior, se tiene que cada empresa es libre de aplicar el estándar de acuerdo con la conveniencia de la naturaleza de sus procesos, además por voluntad puede implementarlos para el simple hecho de mejorar sus procesos de acuerdo buenas prácticas, parámetros y normas internacionales con vista de certificar o no estos procesos.

4.4 Auditoría a los procesos de pruebas y calidad en el software del proyecto comisiones Callidus Colombia

Para Accenture, las revisiones de control de calidad proporcionan objetivos críticos de oportunidades y contratos. Específicamente, están destinadas a:

- Mejorar la previsibilidad de resultados.
- Reducir ejecuciones.

- Mejorar la satisfacción del cliente.
- Mejorar la imagen de la compañía en el mercado.
- Aumentar la competencia organizacional en torno a la gestión de riesgos y la calidad.

El aseguramiento de la calidad tiene 4 componentes básicos para la compañía:

- Expectativas y contexto del cliente
- Contrato y estructura de acuerdo
- Plan de solución y costo, y
- Capacidad

Sin embargo, a estos aspectos se les hace total seguimiento al inicio de los proyectos en clientes nuevos, cuando los contratos superan los $10M US la frecuencia de revisión de la calidad es mayor, pero a proyectos con un valor inferior a $10M US solo son evaluados cuando el departamento de Calidad de la compañía así lo requiera, éste es caso de proyecto de comisiones Callidus Colombia, después de su puesta en marcha no se han realizado revisiones de Calidad con lujo de detalle a los procesos implementados posteriormente y tampoco el departamento de Calidad de la compañía lo ha requerido.

4.4.1 FAMILIARIZACIÓN DE ACCENTURE COLOMBIA

Accenture es una firma global de consultoría y servicios profesionales que ofrece servicios de estrategia, consultoría digital, tecnología y operaciones. Considerada como una de las firmas de consultoría más grandes del mundo, forma parte de Fortune Global 500 (clasificación de las 500 mejores compañías globales), tiene aproximadamente 435,000 empleados y opera en más de 120 países. Su sede se encuentra en Dublín, Irlanda.

Arthur Andersen a principios de la década de 1950 realizó un estudio de viabilidad para

General Electric en el Appliance Park en Louisville, Kentucky, de una computadora e impresora UNIVAC I, que se cree que es el primer usuario comercial de una computadora en los EE. UU. Joseph Gluckauf, uno de los pioneros de la consultoría informática, ocupó el puesto de la división de servicios administrativos de Arthur Andersen.

El 1 de enero de 2001, Andersen Consulting adoptó su nombre actual, “Accenture”. El nombre “Accenture” fue presentado por Kim Petersen, un empleado danés de la oficina de la empresa en Oslo, Noruega, como resultado de una competencia interna. Está destinado a ser un líder de consultoría global con un alto rendimiento, y también destinado a ser utilizado en el contexto de Accenture. (Venemedia Comunicaciones C.A.., 2019).

en Latinoamérica la sede principal administrativa se ubica en Argentina y años atrás la sede corporativa más cercana a Colombia operaba en Venezuela, pero por temas comerciales y políticos la sede se mudó a Bogotá Colombia en el año 2010, desde entonces ha captado importantes clientes en los distintos sectores de las industrias de telecomunicaciones, productos y sector bancario. En la página de compañía se encuentra la siguiente información:

En Accenture ayudamos a nuestros clientes a superar los retos más complejos a través de nuestros servicios líderes en estrategia, consultoría, digital, tecnología y operaciones. Colaboramos con más del 75% de empresas del Fortune Global 500, impulsando la innovación para ayudar a mejorar la manera en la que el mundo vive y trabaja. Con experiencia en más de cuarenta sectores y en todas las áreas de negocio de la empresa, ofrecemos resultados en transformación para el exigente nuevo mundo digital. (Accenture, 2019)

En Colombia operan las siguientes líneas de la compañía:

accenturestrategy	Damos forma al futuro en la intersección de los negocios y la tecnología
accentureconsulting	Transformamos las empresas y los negocios gracias al mejor conocimiento sectorial y capacidades
accenturedigital	Creamos valor a través de nuevas experiencias, nueva inteligencia nuevas conexiones
accenturetechnology	Impulsamos a las empresas con las soluciones más avanzadas, utilizando tecnologías consolidadas y emergentes
accentureoperations	Ofrecemos resultados a través de servicios de infraestructuras, seguridad, nube y procesos de negocio

FIGURA 9. LÍNEAS DE OPERACIÓN DE LA COMPAÑÍA (Accenture, 2019)

4.4.1.1 HISTORIA COMISIONES CALLIDUS COLOMBIA

El desarrollo de los productos de fábrica inicialmente se originó desde la fábrica en la India, poco a poco fueron pasando algunos requerimientos a ser desarrollados en la fábrica de desarrollo de Brasil y posteriormente los especialistas se desplazaron a Colombia cuando se concentró el desarrollo y afinamiento de los procesos iniciales en las instalaciones del cliente. En el año 2012 se iniciaron los despliegues en el ambiente productivo y esto significó el inicio de temas de soporte del software entregado.

En el año 2013, la necesidad de realizar más implementaciones y afinamiento a procesos generó la necesidad de estructurar el equipo de desarrollo en Colombia para el proyecto, enfocado específicamente en los requerimientos del cliente, ampliando así el catálogo de productos ofrecidos

también con la creación del primer equipo de pruebas y Calidad del software en el año 2014 debido al creciente demanda de entregables estimados.

En el año 2014, debido a la circular 4444 de marzo, la Comisión de Regulaciones de Comunicaciones de Colombia abolió las cláusulas de permanencia para los planes de telefonía móvil, lo cual originó un cambio de modelos de liquidaciones para el segmento de postpago en las compañías de Telecomunicaciones del país y en el proyecto de comisiones Callidus Accenture Colombia.

En el año 2015, se enfocó a estabilizaciones de los equipos de desarrollo y pruebas alineados con los procesos de regulación de cliente y la necesidad de optimizaciones de los tiempos de ejecución de los distintos procesos de mayor impacto.

En los años siguientes, se continuó implementando otras liquidaciones en el sistema, bien sea migrando al este sistema o automatizando las que se realizaban de manera manual por el cliente.

Este año, la mayor meta que se tiene es realizar la migración del sistema a la versión Cloud, lo cual implica que deberá tenerse un funcionamiento y operación simultanea del proceso actual y lo que poco a poco se irá migrando.

2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018 - 2019
• Finalización de las definiciones • Inicio Pruebas UAT	• Finalización Pruebas UAT • Change Request Escalados • Despliegue de Liquidaciones Mensuales: Incentivos, CPS, Consultas de Crédito	• Finalización UAT Liquidaciones Diarias • Despliegue Liquidaciones Diarias: Prepago, Postpago, Bonos.	• Implementación del Servicio AO • Cambios Resolución 4444	• Estandarización del proceso metodologico de Desarrollo QA, Alineados a los procesos de la Telco. • Afinamiento y mejoramiento de los Tiempos	• Despliegue de SubCanales • Cambios en la liquidación de Postpago, • Implementación Corporativos Consultores	• Migración Procesos extraccion • Pago de comisión Causales. • Cambios en fuentes de Información.	• Migración Liquidaciones Fija • Procesos de Automatización • Callidus Cloud

FIGURA 10. BREVE HISTOGRAMA DE LA HISTORIA DEL PROYECTO DE COMISIONES CALLIDUS ACCENTURE COLOMBIA. Fuente: Presentación Callidus Accenture Colombia 20190122.pptx (Accenture, 2019)

4.4.1.2 CARACTERÍSTICAS COMISIONES CALLIDUS COLOMBIA

El proyecto de Comisiones Callidus Colombia para la TELCO más grande del país, tiene como finalidad la automatización de liquidaciones de comisiones por ventas realizadas por sus aliados y vendedores a nivel nacional, en los segmentos de telefonía móvil y recientemente el segmento hogar, esta automatización aborda desde el diseño, pruebas, operación y soporte en cada tiempo de ejecución de la liquidación. El proceso de cada una de las liquidaciones actualmente se compone de 4 grandes etapas las cuales se presentan a continuación en la figura 11:

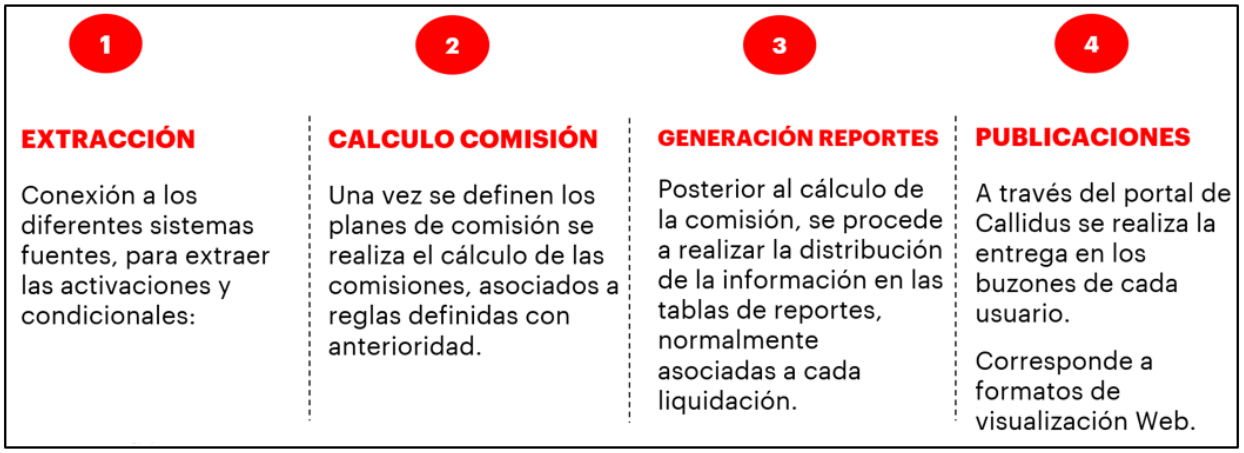


FIGURA 11. ETAPAS GENERALES PARA LAS LIQUIDACIONES DE COMISIONES

Fuente: Presentación Callidus Accenture Colombia 20190122.pptx (Accenture, 2019)

Los desarrollos, las pruebas y la operación del proyecto se realiza utilizando el lenguaje de programación PL/SQL de Oracle, las bases de datos principales utilizan el motor ORACLE ® versión 11.2.0.0.0. el aplicativo para construir y operar el procesamiento de reglas de comisión de cada liquidación se realizan en Truecomp Manager 7.0, para el procesamiento y cargue de información al sistema se emplea Informatica Power Center 9.0.1. estas aplicaciones se encuentran distribuidas en diferentes servidores como requerimiento de la arquitectura de la solución. Los procesos del ambiente productivo se encuentran embebidos en un programa llamado Autosys, donde allí cada cajita realiza la invocación a un objetivo o archivo tipo Shell Linux que mediante instrucciones en lenguaje Shell Linux realiza una serie de validaciones con el fin de ejecutar un

proceso bien sea de código de base de datos incrustado o inicia la ejecución de un workflow objeto de la herramienta informática Power Center, ejecución de publicaciones, generación de archivos y envíos de los mismo mediante el servidor de correos.

4.4.1.3 PRODUCTOS CALLIDUS COLOMBIA

La apreciación de los productos entregados a los usuarios finales es:

1. Información en cada una de las tablas de reportes correspondiente a las diferentes liquidaciones, las cuales mantienen el histórico de los otros periodos entregados al usuario para validaciones; por lo general un 95% de los reportes corresponden a información detallada, es decir línea a línea de las activaciones realizadas en cada periodo y solo un 5% de los reportes totales se presentan con información agrupada de las ventas.
2. Publicación de información en un portal para empleados administrativos de la compañía cliente, donde el usuario puede descargar cada reporte en el formato de su preferencia, Excel, pdf, csv.

Sin embargo, aunque los productos anteriores registran la información que ha transitado por el proceso desde inicio a fin para la liquidación correspondiente, el proyecto le ha brindado unos servicios customizados para que el usuario pueda inyectar información al sistema, denominada ajustes manuales para que esta sea inyectada finalizando el proceso y se presente en los reportes finales y publicaciones.

A través de cada uno de los procesos, el proyecto ha brindado la calidad tanto del proceso como de los resultados de acuerdo a las expectativas del usuario en cada uno de los requerimientos, ya sea por implementaciones nuevas o modificaciones a lo existente, con el objetivo de garantizarle la seguridad de los resultados generados por el proceso automatizado partiendo de la información recibida por el sistema.

Adicionalmente, el área a de calidad estando en medio de fábrica y usuario final, tiene la importancia de hacer cumplir el comportamiento y resultados de acuerdo al requerimiento a la fábrica de desarrollo, mediante el seguimiento, controles y evaluación a los procesos, pero por otra parte debe gestionar el entendimiento completo al usuario sobre el resultado final del proceso y de cómo acceder a este.

4.4.1.4 ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL PROYECTO COMISIONES CALLIDUS COLOMBIA

A continuación, se presenta el organigrama actual del proyecto segmentado los distintos equipos de trabajo para abordar los segmentos o células de trabajo.

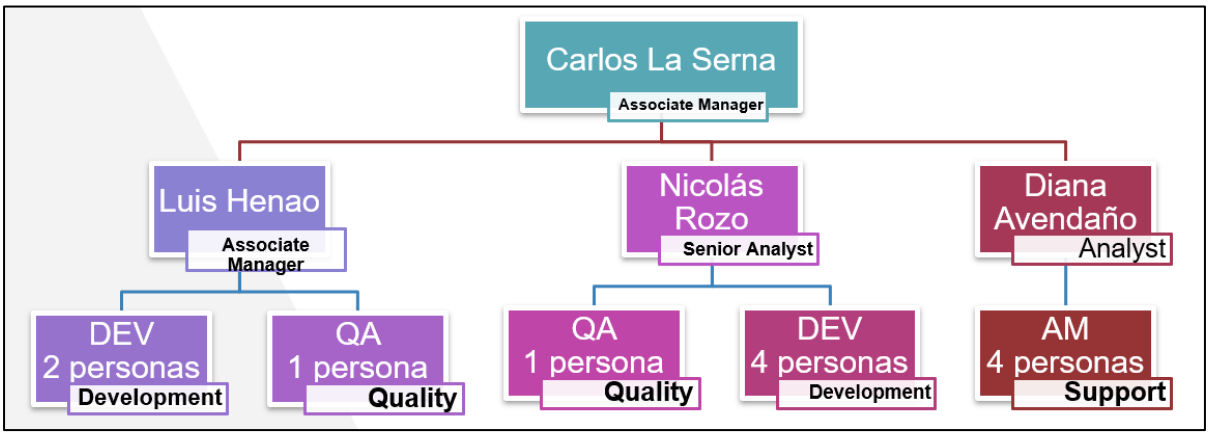


FIGURA 12. ORGANIGRAMA PROYECTO COMISIONES CALLIDUS ACCENTURE COLOMBIA.
Fuente: Elaboración propia

Se evidencia que existen dos equipos de desarrollo y así mismo dos equipos de pruebas QA, esto de sebe a dos frentes que se abordan en estos momentos, para el equipo de desarrollo en cabeza de Luis Henao se encuentra compuesto por:

- Jonathan Yara
- Diego Tapia

En la parte de QA se encuentra

- Jonatan Villamarin.

En cabeza de Nicolás Rozo se encuentra:

El equipo de desarrollo:

- Saharay Tafur
- Albert Silva
- Diego Cubillos
- Katherine Zubieta

A cargo de Pruebas QA se encuentra:

- Camilo Beltrán.

En la operación y soporte del sistema el equipo se encuentra liderado por Diana Avendaño y su equipo lo componen:

- Diana Díaz
- Mauricio Zamora
- Edwin Montes
- Javier García.

4.5 Identificación del objeto de estudio

Se realizará una auditoría a los procesos de calidad y pruebas de software a la fábrica de desarrollo Callidus Accenture Colombia, basada principalmente en la norma ISO/IEC 9001:2015 y para ello se realizará en tres etapas como se describió en la metodología a emplear.

Lo anterior permitirá que los procesos sean auditados por primera vez en varios años, lo que generará un diagnóstico sobre las inconformidades que se presenten actualmente, adicionalmente, siendo una norma genérica base de la calidad, permitirá evaluar los aspectos comunes con otras normas de tecnología y comprobar que efectivamente puede aplicar a cualquier empresa en cualquier contexto y proceso.

4.5.1 Contexto Interno

El área de pruebas del proyecto tiene relación directa con cada una de las áreas del proyecto de Comisiones, la operación de esta área involucra desde el análisis, redacción de documentos hasta la presentación y sustentación del requerimiento ante el usuario final interno como externo, (equipo de soporte a la operación y cliente o usuario final respectivamente).

El área tiene procesos definidos desde la concepción de cada uno de los requerimientos, los escenarios de pruebas, la realización de las pruebas, las inconformidades de presentarse, la presentación de los resultados o evidencias de las pruebas al área usuaria o cliente, el trámite de paso del requerimiento al ambiente productivo y finalmente una entrega funcional al equipo de soporte a la operación.

Los requerimientos por lo general se componen de objetos construidos o modificados de tipo procedimientos, funciones, packages, tablas, configuraciones de Oracle, objetos de ETL tipo XML tales como mappings, mapplets, worklets, workflows construidos con la herramienta Power Center Informática, reglas de negocio para los cálculos, de tipo XML generados con el aplicativo Truecomp Manager, shells de Linux para realizar llamados a ejecuciones de procesos o generaciones de información plana, para publicación de información resultante de las liquidaciones se genera mediante objetos rpt mediante la herramienta cristal Reports

4.5.2 Contexto Externo

El cliente quien consume la información generada por los distintos procesos y liquidaciones generadas por el sistema de comisiones Callidus Accenture Colombia, tiene la función de aprobar o negar el paso a producción de un requerimiento debido al cumplimiento de los aspectos y objetivos enmarcados en el requerimiento.

El área de pruebas libera la información en las distintas presentaciones en las que aplica,

tablas, reportes, publicaciones etc., para ser consultada por el usuario en el ambiente de QA, que es un espejo de lo que el usuario encontraría en el ambiente productivo, esta revisión del usuario donde realiza sus validaciones de acuerdo al proceso manual recibe el nombre de pruebas UAT (User Acceptance Testing, en español: pruebas de aceptación del usuario).

Las veces que estas pruebas han tomado mayor tiempo al estimado y presentan diferencias reportadas por el usuario, un 88% corresponde a temas de data utilizada para los cálculos de las liquidaciones donde el usuario usa información transaccional distinta a la empleada por QA, un 10% por temas de valores configurados y un 2% por no cumplimiento del requerimiento y ha tenido que ser devuelto el requerimiento al área de fábrica para completar el requerimiento.

4.5.3 Áreas funcionales

En el proyecto existen las siguientes áreas encargadas de solicitar, capturar, procesar, transformar y generar información desde y hacia el cliente:

ÁREA	EXPECTATIVAS	REQUISITOS
Gerencia	Productos continuos Beneficio económico Satisfacción del cliente Imagen de marca	Generación constante de nuevos requerimientos para garantizar la continuidad de los equipos de desarrollo y pruebas del proyecto. Entrega de productos y servicios sin errores, con el fin de no perjudicar la imagen del equipo y compañía ante el cliente.
Gestión de requerimientos	Registro completo de las necesidades del cliente	Información clara por parte del cliente sobre el nuevo producto o servicio a generar.
Fábrica de desarrollo	Pedidos continuos, claros y con tiempo reales para desarrollo.	Requerimientos claros y estimación para desarrollo fiable y realista.
Administración aplicativos	Despliegue transparente Configuración correcta de parámetros	Información clara para despliegue de requerimientos en el ambiente productivo. Objetos para desplegar actualizados.
Soporte a la operación	Operación sin anormalidades al proceso	Recepción de nuevos o modificados productos sin mayor impacto en la operación.
Pruebas y Calidad (QA)	Estabilidad del empleo Condiciones salariales Desarrollo profesional Comunicación frecuente Cobertura completa de escenarios para pruebas	Ejecución de todos los casos de pruebas sin afectaciones Información clara y actual para ejecución de los procesos. Ejecución de las pruebas sin novedad o control de cambios desde fábrica de desarrollo.

Cliente (coordinaciones de comisiones, TI)	Seguridad Confianza Parametrización en los productos Horarios de atención Cumplimiento de requisitos legales Entrega oportuna	Horario de 8:00 am a 6:00 pm. Aplicación de requisitos especificados. Puntualidad en el tiempo estimado para cumplimiento de indicadores internos. Funcionamiento correcto del producto o servicio sin impacto contraproducente a otras liquidaciones.

Tabla 5. Áreas y expectativas.
Elaboración propia.

Todas y cada una de estas tiene relación con el área de Pruebas, desde que se concibe un nuevo requerimiento hasta la entrega de este al ambiente productivo de la operación, siguiendo, los lineamientos establecidos por la gerencia del proyecto para el cumplimiento de objetivos e indicadores.

4.6 Procesos administrativos y técnicos

Para permitir una mejor identificación y manejo por referencias de los procesos a abordar se asignó la siguiente codificación mediante la nomenclatura:

NOMENCLATURA	DESCRIPCIÓN
P	Corresponde a Proceso
T/A	Tipo de proceso, para este caso se tiene procesos técnicos (T) o administrativos (A).
##	Corresponde a la numeración o secuencia dada a los procesos de cada tipo ejemplo 01, 02, 10, 20, 99

Tabla 6. Nomenclatura Procesos.
Elaboración propia.

Los procesos del área de pruebas se listan a continuación:

PROCESOS ADMINISTRATIVOS PRUEBAS Y CALIDAD DE LA FÁBRICA DE COMISIONES CALLIDUS ACCENTURE COLOMBIA		
CÓDIGO	**NOMBRE**	**DESCRIPCIÓN**
PA01	Gestión y administración del requerimiento para seguimiento y formalización	Crea y gestiona los estados del requerimiento para seguimiento del comité de gestión de cambios.
PA02	Creación versionamiento de objetos generados por área de Desarrollo	Se carga a herramienta los objetos generados por cada desarrollo para control y temas de regresión de ser necesarios.

Tabla 7. Procesos Administrativos.
Elaboración propia.

PROCESOS TÉCNICOS PRUEBAS Y CALIDAD DE LA FÁBRICA DE COMISIONES CALLIDUS ACCENTURE COLOMBIA		
CÓDIGO	**NOMBRE**	**DESCRIPCIÓN**
PT01	Recepción del requerimiento y generación escenarios de la prueba	Se recibe el documento del requerimiento para análisis y diseño de los escenarios de pruebas a realizar.
PT02	Despliegue/instalación de objetos del requerimiento en el ambiente de pruebas	Se realiza la instalación de los objetos correspondientes del requerimiento
PT03	Ejecución escenarios de la prueba	Se realizan los distintos casos de usos correspondientes a los escenarios de la prueba

Tabla 8. Procesos técnicos.
Elaboración propia.

El flujo general que tiene inmersos estos procesos:

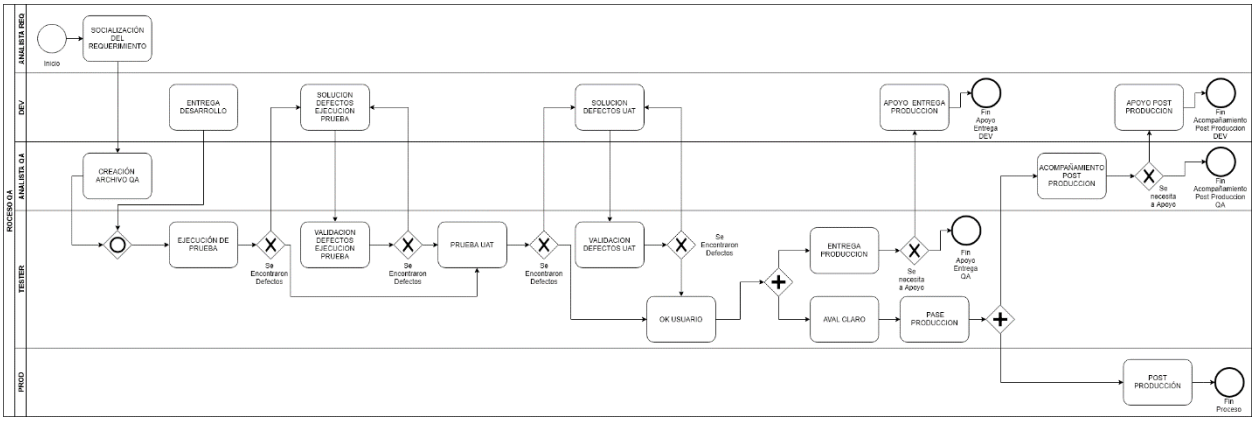


FIGURA 13. PROCESO GLOBAL DEL ÁREA DE PRUEBAS
(Autor: Cristian Beltrán área QA)

De los procesos identificados se tiene los siguientes flujos de información correspondientes:

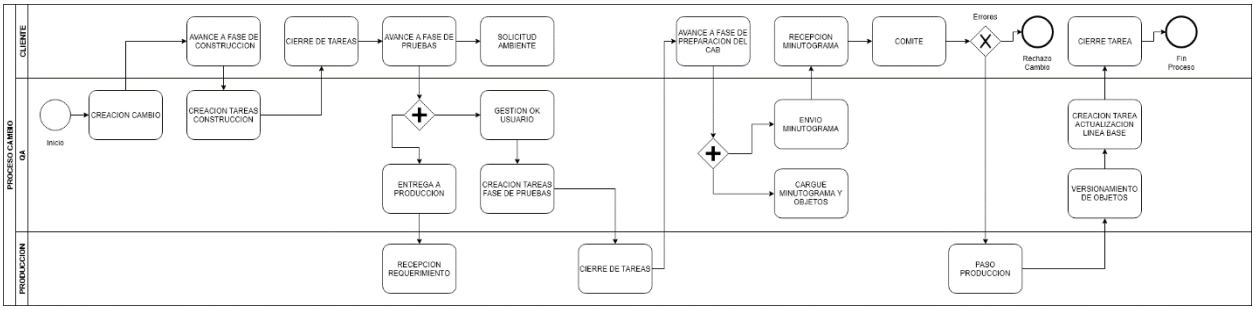


FIGURA 14. PA01 GESTIÓN Y ADMINISTRACIÓN DEL REQUERIMIENTO PARA SEGUIMIENTO Y FORMALIZACIÓN.

(Autor: Cristian Beltrán área QA)

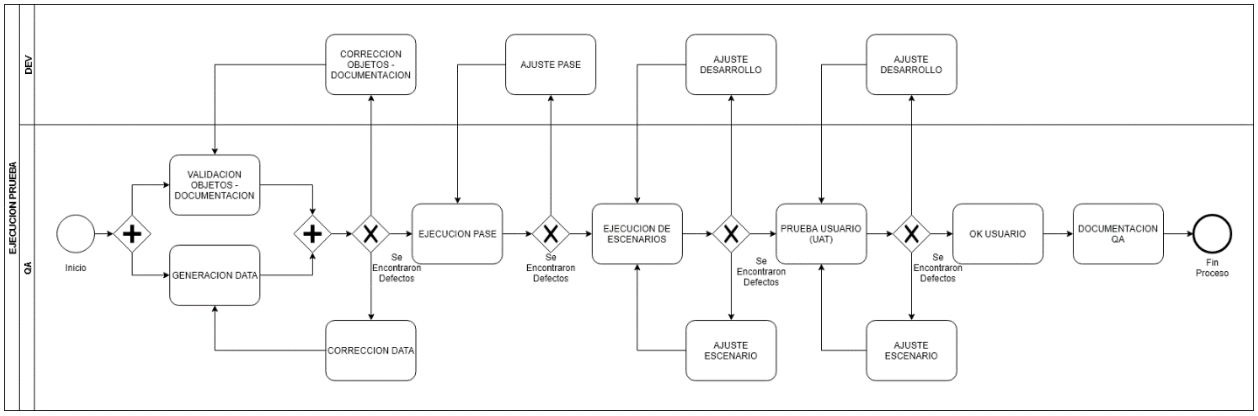
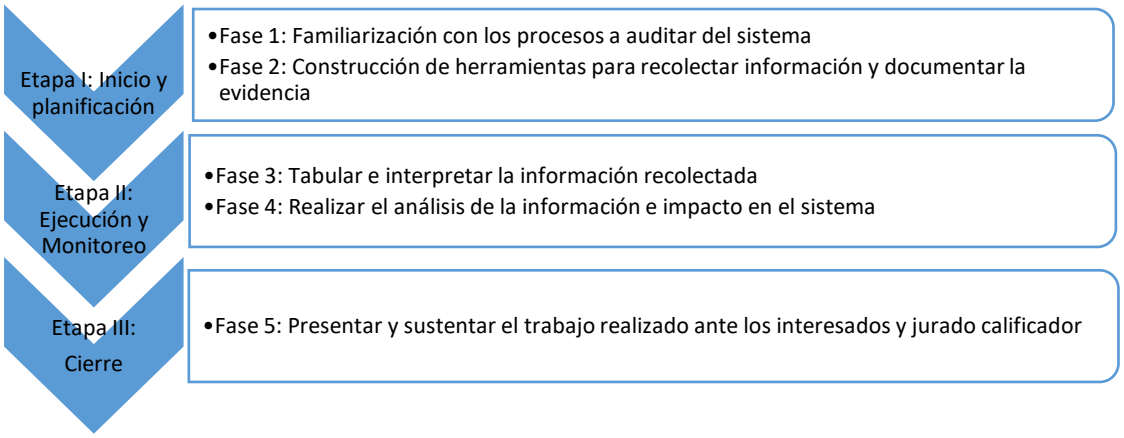


Figura 15. PT02 Ejecución escenarios de la prueba

(Autor: Cristian Beltrán área QA)

4.6.1 ACTIVIDADES Y/O TAREAS

De acuerdo con la metodología propuesta para el desarrollo de esta auditoría, en este punto se tiene la etapa I completa y se dará inicio a la siguiente:



En la etapa II se presentará la información recolectada de los procesos, se identificarán los activos de información y adicionalmente el detalle de cumplimiento de buenas prácticas de seguridad de la información en sistemas informáticos.

Las actividades que se realizan en cada proceso son el núcleo en sí, para tener una idea general de cualquier proceso, la siguiente figura representa la interrelación con los elementos.

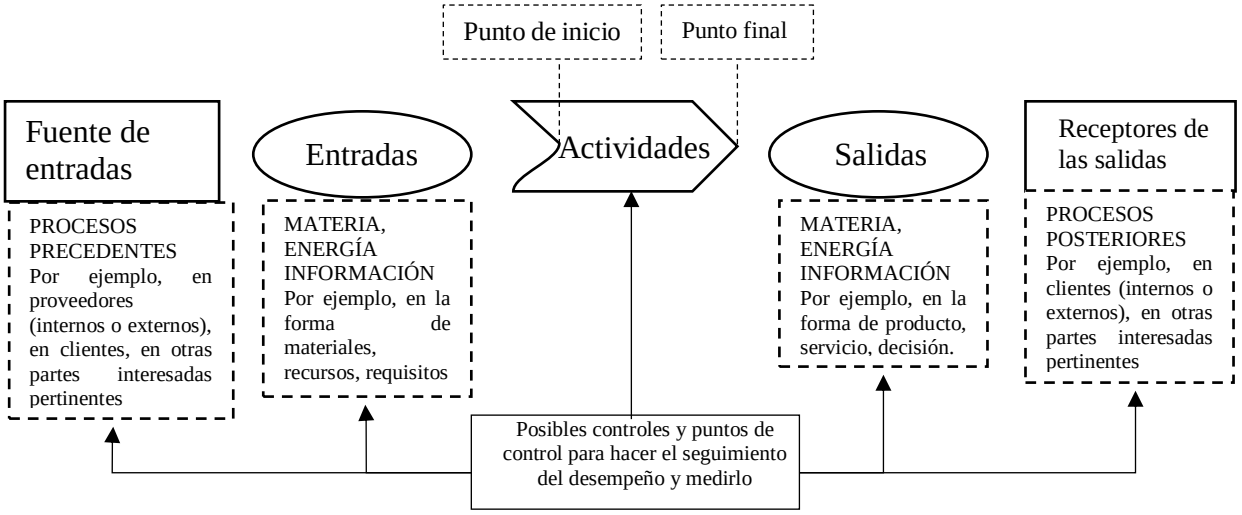


FIGURA 16. REPRESENTACIÓN ESQUEMÁTICA DE LOS ELEMENTOS DE UN PROCESO. (Gómez Martínez, 2016)

Ahora bien, teniendo en cuenta lo anterior, se presenta el seguimiento de cada uno de los procesos mediante las guías de auditoria correspondientes.

A continuación, se presenta la evaluación de las partes de los procesos donde las actividades tendrán un símbolo que representa en tipo de verificación realizada.

MARCA DE AUDITORÍA	SIGNIFICADO
α	Verificado visualmente, contiene información confidencial
∇	Verificado
$\equiv$	Confrontado con Documentos
ϑ	Documento desactualizado
γ	Actividad verificada
ε	Cantidad verificada

Tabla 9. Marcas de auditoría.

Elaboración propia

4.6.1.1 GUÍA DE AUDITORÍA PT01

AUDITORIA DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN PRUEBAS Y CALIDAD EN EL SOFTWARE			
PROCESO	RECEPCIÓN DEL REQUERIMIENTO Y GENERACIÓN ESCENARIOS DE LA PRUEBA		
CÓDIGO	PT01	**FECHA**	16/03/2019
CLASIFICACIÓN	Técnico		
OBJETIVO	Examinar y verificar el procedimiento de recepción de requerimientos y generación de escenarios de pruebas.		
FUENTE DE ENTRADAS	Líder de fábrica de desarrollo y Pruebas Equipo de desarrollo asignado al requerimiento		
ENTRADAS	Correo electrónico de la asignación del requerimiento, Documento FSP del requerimiento a probar, Estimación de tiempo para pruebas, Reunión arquitectura del requerimiento		

N°	**ACTIVIDADES**	**DOCUMENTADO**	
		SI	**NO**
1	Verificar correo asignación de un requerimiento al azar		α
2	Verificar existencia de carpeta asociada a los requerimientos	α	
3	Verificar existencia documento FSP adjunto del requerimiento y estimación para pruebas	α	
4	Verificar que el documento FSP describa los cambios que se deberán reflejar las liquidaciones afectadas.		α
5	Verificar que el documento del requerimiento contiene ejemplos claros del cambio		α
6	Comprobar que se realiza la reunión de arquitectura del requerimiento a cargo del equipo de desarrollo		γ
7	Solicitar visualizar los escenarios de pruebas construidos para el requerimiento	≡	
8	Comprobar solicitud de información transaccional al equipo de soporte a la operación y/o proveedores externos de otras empresas relacionadas con el requerimiento de manera macro		γ
9	Comprobar que los escenarios de pruebas fueron enviados al usuario final para aprobación	γ	

SALIDAS	Correo recepción del requerimiento Documento escenarios de pruebas a realizar Correo solicitud de información reciente para las pruebas
RECEPTORES DE SALIDAS	Líder de fábrica de desarrollo y pruebas, equipo de soporte a la operación, correo de solicitud confirmación disponibilidad de información para pruebas del sistema.
CONTROLES	1.1 Existencia documento adjunto al correo 1.2. Validación liquidaciones afectadas 1.3. Vigencias de acción del requerimiento 1.4. Alcance de la prueba 1.5. Componentes afectados 1.6. Verificación distribución de tareas para ejecución escenarios de pruebas 1.7. Verificación información transaccional requerida para escenarios de pruebas

4.6.1.2 GUÍA DE AUDITORÍA PT02

AUDITORIA DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN PRUEBAS Y CALIDAD EN EL SOFTWARE			
PROCESO	DESPLIEGUE/INSTALACIÓN DE OBJETOS DEL REQUERIMIENTO EN EL AMBIENTE DE PRUEBAS		
CÓDIGO	PT02	**FECHA**	16/03/2019
CLASIFICACIÓN	Técnico		
OBJETIVO	Validar y examinar las entradas, proceso, salidas del despliegue y/o instalación de los objetos del requerimiento		
FUENTE DE ENTRADAS	Equipo de desarrollo asignado al requerimiento		
ENTRADAS	Correo electrónico con notificación disponibilidad de objetos para pruebas, Objetos para instalar en el ambiente, Documento minutograma de instalación, Archivo de inventario de objetos, Documento de estandarización de objetos (nomenclatura)		

N°	ACTIVIDADES	DOCUMENTADO	
		SI	NO
1	Comprobar la existencia del correo notificando la disponibilidad de objetos para el cambio al ambiente de pruebas		∇
2	Verificar existencia de procesos de preparación del ambiente de pruebas	≡	
3	Solicitar visualizar la fecha y entrega de objetos asociados al requerimiento por parte del área de fábrica de desarrollo.		∇
4	Comprobar que los objetos a desplegar cumplen la nomenclatura establecida para cada uno de los tipos de objetos de la instalación	≡	
5	Solicitar realizar la validación de objetos descritos para el cambio vs los entregados	∇	
6	Solicitar evidencia de confirmación procesos de despliegue exitoso de al menos uno de los distintos tipos de objetos del requerimiento		γ
7	Verificar el cambio en al menos uno de cada uno de los tipos de objetos asociados al cambio.	γ	
8	Verificar existencia de control de seguimiento de objetos desplegados		∇
9	Verificar cumplimiento de solicitud de backup del minutograma ejecutado.	≡	
10	Comprobar correo notificación del resultado de la instalación	≡	

SALIDAS	Objetos de backups solicitados Versionamiento de objetos Correo notificación del resultado de la instalación
RECEPTORES DE SALIDAS	Equipo de desarrollo asignado al requerimiento Líder de fábrica de desarrollo y pruebas TI (Usuario)
CONTROLES	1.1 Nomenclatura de objetos 1.2 Estado exitoso de despliegue de cada objeto 1.3 Registro y control de objetos desplegados 1.4 Notificación de terminación o interrupción del despliegue de objetos en el ambiente.

4.6.1.3 GUÍA DE AUDITORÍA PT03

AUDITORIA DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN PRUEBAS Y CALIDAD EN EL SOFTWARE			
PROCESO	EJECUCIÓN ESCENARIOS DE LA PRUEBA		
CÓDIGO	PT03	**FECHA**	16/03/2019
CLASIFICACIÓN	Técnico		
OBJETIVO	Validar y examinar las entradas, proceso, salidas de los escenarios de pruebas ejecutados.		
FUENTE DE ENTRADAS	Líder de fábrica de desarrollo y Pruebas, especialistas grupo Soporte de la operación, equipo de desarrollo asignado al requerimiento, usuario final		
ENTRADAS	Documento FSP del requerimiento Diagrama de alto nivel del requerimiento, componentes nuevos y reutilizados en el flujo del proceso de ejecución. Documento de estandarización de objetos (nomenclatura) Información transaccional Configuraciones de acuerdo a las vigencias solicitadas en el requerimiento		

N°	ACTIVIDADES	DOCUMENTADO	
		SI	NO
1	Verificar ejecución de procesos de preparación del ambiente de pruebas		∇
2	Verificar la existencia de la información para la prueba	∇	
3	Verificar la existencia de las configuraciones dadas por el requerimiento	α	
4	Solicitar monitoreo de la ejecución de los procesos de pruebas	≡	
5	Solicitar comprobar el estado la ejecución de la tarea monitoreada, lo anterior mediante archivo log de la herramienta o registro del estado de este.		∇
6	Verificar la visualización en el sistema de la información procesada	α	
7	Validar la correspondencia de archivo fuente, hora, usuario, registros procesados		∇
8	Verificar que la información resultante o producto a entregar al usuario refleja el cambio solicitado.	≡	
9	Comprobar la existencia del correo de notificación al usuario que la información de las pruebas UAT se encuentra disponible en el ambiente para la revisión.	α	

SALIDAS	Reporte de la(s) liquidación(es) procesadas Publicaciones de reporte de las liquidaciones procesadas
RECEPTORES DE SALIDAS	Líder de fábrica de desarrollo y pruebas Analista de comisiones (usuario)
CONTROLES	1.1 Ejecución exitosa de cada una de las tareas de las liquidaciones 1.2 Procesamiento de la información 1.3 Aplican los valores parametrizados 1.4 Ejecución y llenado de los reportes con la información de las liquidaciones. 1.5 Coincidencia de los valores liquidados entre la “calculadora” y lo reportado en el reporte. 1.6 Validación de cantidad de registros registrados en reportes frente a los procesados desde el archivo fuente.

4.6.1.4 GUÍA DE AUDITORÍA PA01

AUDITORIA DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN PRUEBAS Y CALIDAD EN EL SOFTWARE			
PROCESO	GESTIÓN Y ADMINISTRACIÓN DEL REQUERIMIENTO PARA SEGUIMIENTO Y FORMALIZACIÓN		
CÓDIGO	PA01	**FECHA**	16/03/2019
CLASIFICACIÓN	Administrativo		
OBJETIVO	Verificar el cumplimiento de la administración de los requerimientos en la herramienta del usuario dedicada al seguimiento de cambios.		
FUENTE DE ENTRADAS	Líder de fábrica y pruebas TI (usuario) Herramienta para la gestión del cambio (usuario) Aceptación del requerimiento pruebas UAT (Usuario)		
ENTRADAS	Documento FSP del requerimiento, Documento compromiso de pase a producción Plan de pruebas, Matriz de hallazgos, Acta de aceptación, Informe final de pruebas, Correo de aceptación de pruebas UAT*, Minutograma para despliegue del requerimiento*, Objetos del requerimiento*, Correo confirmación del cambio*, Correo versionamiento objetos*		

N°	ACTIVIDADES	DOCUMENTADO SI	DOCUMENTADO NO
1	Verificar ingreso a la aplicación para la gestión del cambio	ϑ	
2	Verificar la información de creación de un cambio la estipulada en el manual vs la consignada en la herramienta	ϑ	
3	Verificar la existencia de los archivos adjuntos asociados al cambio	ϑ	
4	Solicitar la evidencia de la recepción de la notificación de la disponibilidad del ambiente para realización de las pruebas en el ambiente de QA	ϑ	
5	Verificar la existencia de las tareas para la ejecución de las pruebas	ϑ	
6	Solicitar el correo con la conformidad del usuario sobre las pruebas UAT del requerimiento	ϑ	
7	Verificar la información del pase a producción	ϑ	
8	Solicitar la evidencia del correo de respuesta de la administración de aplicaciones confirmando el pase exitoso	ϑ	
9	Solicitar la evidencia del correo electrónico sobre la notificación de la creación del versionamiento de los objetos asociados al cambio.	ϑ	
10	Comprobar la fecha de cierre del requerimiento vs la fecha de notificación del despliegue exitoso en ambiente productivo		∇

SALIDAS	Cierre del requerimiento
RECEPTORES DE SALIDAS	TI (Usuario) Líder de fábrica de desarrollo y pruebas Administración de aplicativos Coordinador área de comisiones (Usuario)
CONTROLES	1.1 Información registrada 1.2 Documentos requeridos 1.3 Fechas de paso a producción y comité de cambios 1.4 Usuarios finales de las etapas

4.6.1.5 GUÍA DE AUDITORÍA PA02

AUDITORIA DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN PRUEBAS Y CALIDAD EN EL SOFTWARE			
PROCESO	CREACIÓN VERSIONAMIENTO DE OBJETOS GENERADOS POR ÁREA DE DESARROLLO		
CÓDIGO	PA02	**FECHA**	16/03/2019
CLASIFICACIÓN	Administrativo		
OBJETIVO	Verificar y examinar el cumplimiento de las normativas para el versionamiento de objetos resultantes de un requerimiento para el despliegue en el ambiente productivo.		
FUENTE DE ENTRADAS	Equipo desarrollador a cargo del requerimiento Administrador del sistema para despliegue de cambios		
ENTRADAS	Documento FSP del requerimiento Documento de arquitectura del requerimiento Checklist de pruebas del desarrollador Objetos asociados producto del requerimiento		

N°	**ACTIVIDADES**	**DOCUMENTADO**	
		SI	**NO**
1	Verificar ingreso a la aplicación Visual Studio para el versionamiento de objetos	≡	
2	Comprobar ubicación en la ruta del árbol del proyecto	≡	
3	Verificar la existencia de los distintos directorios correspondientes a los tipos de objetos existentes en el proyecto: Base de datos, Informática, Publicaciones Rpt, Truecomp, Shells, Workflows		∇
4	Seleccionar uno de los objetos en cada uno de los directorios de objetos y buscar el objeto con fecha de cambio más reciente y verificar que registra los comentarios de la versión por la que se generó la versión del objeto.		∇
5	Solicitar validar un objeto que contenga más de una versión y verificar fechas y comentarios asociado al cambio.		∇ε
6	Comprobar que el objeto más reciente de cada directorio se encuentra bloqueado, es decir protegido de cambios pendientes		γ
7	Buscar el requerimiento más reciente y verificar la coincidencia de la cantidad de objetos versionados en la misma fecha	ε	

SALIDAS	Objetos versionados con los últimos cambios realizados
RECEPTORES DE SALIDAS	TI (usuario) Administración de aplicativos (usuario) Equipo de soporte a la operación Equipo de fábrica de desarrollo Equipo de pruebas
CONTROLES	1.1 Registro comentario de la versión 1.2 Cantidad de objetos versionados con la misma fecha

La evidencia de cada proceso se encuentra en el anexo 6.

4.7 IDENTIFICACIÓN DE ACTIVOS DE INFORMACIÓN Y EVENTOS

A continuación, se listan los activos de información presentes en el área de pruebas y calidad del proyecto de comisiones Callidus Accenture Colombia; no obstante, se aclara que el mantenimiento y disponibilidad de estos está a cargo del cliente ya que por términos de contrato y legales la infraestructura tecnológica se encuentra alojada en el Data Center del cliente.

Para mejor compresión los activos se clasificaron de acuerdo con la siguiente tabla:

TIPO DE ACTIVO	DESCRIPCIÓN
Información	Corresponden a este tipo datos e información almacenada o procesada física o electrónicamente tales como: bases y archivos de datos, contratos, documentación del sistema, investigaciones, acuerdos de confidencialidad, manuales de usuario, procedimientos operativos o de soporte, planes para la continuidad del negocio, acuerdos sobre retiro y pruebas de auditoría, entre otros. (AGENCIA NACIONAL INMOBILIARIA, 2016)
Sistema de Información	Los sistemas de información ayudan a administrar, recolectar, recuperar, procesar, almacenar y distribuir información relevante para los procesos fundamentales y las particularidades de cada organización (Significados.com, 2018)
Software	Software de aplicación, software del sistema, herramientas de desarrollo y utilidades. (AGENCIA NACIONAL DE DEFENSA JURÍDICA DEL ESTADO, 2016)
Talento Humano	Aquellas personas que, por su conocimiento, experiencia, manejo y criticidad para el proceso, son consideradas activos de información
Servicio	Servicios tecnológicos que ayudan a la administración o flujo de información generada por los procesos de la Agencia, tales como el correo electrónico, office 365, telefonía IP, entre otros (AGENCIA NACIONAL DE DEFENSA JURÍDICA DEL ESTADO, 2016)
Hardware	Equipos de cómputo y de comunicaciones que por su criticidad son considerados activos de información, no sólo activos fijos
Conocimiento	Conjunto de información recopilada o almacenada, se genera a partir de la experiencia, lecciones aprendidas, formación, entrenamiento o investigación y que aumenta el valor y eficacia de los procesos de una organización.
Otros	Activos de información que no corresponden a ninguno de los tipos descritos anteriormente, pero deben ser valorados para conocer su criticidad al interior del proceso.

Tabla 10. Clasificación de activos.

Elaboración propia.

A cada activo se le asignó un código cuya nomenclatura corresponde a la siguiente:

NOMENCLATURA	DESCRIPCIÓN
AC	Activo de información
##	Número o secuencia de identificación del activo, ejemplo 01, 02, 03, 10, 20, 99

Tabla 11. Nomenclatura de activos.

Elaboración propia.

A continuación, se presentan los activos de información identificados para el proyecto comisiones Callidus Accenture Colombia.

CÓDIGO	NOMBRE DEL ACTIVO	DESCRIPCIÓN	TIPO ACTIVO
AC01	Servidor 1[1]	Servidor Unix que alberga componentes de Truecomp para procesamiento de información distribuida, contiene carpetas de lectura de archivos, generación de archivos y componentes para ejecución de procesos. Alberga la base de datos de Truecomp	Sistema de información
AC02	Servidor 2[2]	Servidor que alberga el componente Truecomp GRID que permite el funcionamiento front hacia el cliente de la herramienta Truecomp Manager	Sistema de información
AC03	Consola Administración de publicaciones (CMC)	Aplicación web que permite ubicar los objetos de publicaciones y ponerlos disponibles para publicar la información en los buzones de correo de cada usuario	Software
AC04	Truecomp Manager	Aplicativo que permite crear objetos para las reglas de negocio, importar información a la base de datos Truecomp y realizar los cálculos de las liquidaciones de cada participante.	Software
AC05	Bases de datos Truecomp	Almacena la información en la base de datos de las transacciones y los cálculos o resultados generados para cada participante en cada periodo de liquidación.	Sistema de información
AC06	Bases de datos Reportes	Almacena los registros de las liquidaciones resumidas o detalladas de las liquidaciones en las tablas que son consultadas por los usuarios analistas de comisiones.	Información

[1] Nombre asignado para efecto académico. Se protege nombre real
[2] Nombre asignado para efecto académico. Se protege nombre real

AC07	Remedi	Acceso Web para la gestión de los requerimientos ante el comité de control de cambios del cliente y para evidencias y control de TI para formalización de pagos por cumplimiento de indicadores.	Sistema de información
AC08	Visual studio	Acceso Web para la gestión de versionamiento de los objetos asociados a los requerimientos puestos en producción.	Información
AC09	Office 365	Conjunto de aplicaciones online y de escritorio para la creación, edición y visualización de información, además para él envió de información adjunta mediante correo electrónico y chat de comunicación	Servicio
AC10	Líder de pruebas y colaboradores	Talento humano con el conocimiento y dominio de las herramientas y las reglas de negocio para pruebas y seguimiento de los requerimientos y presentación de la información ante el usuario final de comisiones.	Talento humano
AC11	Windows Defender	Programa de protección de virus y código malicioso al equipo de cómputo	Servicio
AC12	FortiClient	Programa para establecer una comunicación segura entre cliente externo y servidor.	Servicio
AC13	PC Portátil	Equipo de cómputo para procesamiento de información, ejecución de pruebas y generación de informes, base de conocimiento y gestión a los procesos.	Hardware
AC14	Documentos base de conocimiento de procesos y reglas de negocio	Información registrada en documentos creados para la base de conocimientos sobre actividades de los procesos	Conocimiento
AC15	WinSCP	Programa cliente SFTP gráfico para Windows que emplea SSH con el cual se alojan objetos para los requerimientos o como resultado de la ejecución de estos servicios producidos.	Servicio

Tabla 12. Activos de información del proyecto comisiones Callidus Accenture Colombia.

Elaboración propia

4.8 MATRIZ DE VALORACIÓN DE ACTIVOS

De acuerdo a los activos identificados y los ámbitos: integridad, confidencialidad, disponibilidad y valor corporativo, el líder de fábrica realizó la asignación de valoración de estos de acuerdo a las escalas descritas en el Anexo 7.

La valoración final del activo se calcula tomando el promedio de confidencialidad (C), integridad (I) y disponibilidad (D), sumado el valor corporativo (Vc) dado al activo el valor obtenido se divide en 2.

$$Valor = Round(\frac{((C + I + D)/3) + Vc}{2})$$

COD	ACTIVO	C	I	D	Vc	VALOR
AC01	Servidor 1	5	5	4	4	4
AC02	Servidor 2	5	5	4	4	4
AC03	(CMC)	3	4	4	5	4
AC04	Truecomp Manager	5	5	4	5	5
AC05	BD Truecomp	4	4	4	4	4
AC06	BD Reportes	4	4	4	4	4
AC07	Remedi	3	3	3	3	3
AC08	Visual studio	3	3	3	3	3
AC09	Office 365	2	3	3	2	2
AC10	Líder de pruebas y colaboradores	4	4	4	5	5
AC11	Windows Defender	2	2	2	2	2
AC12	FortiClient	5	5	5	2	4
AC13	PC Portátil	4	4	4	3	4
AC14	Documentos base de conocimiento de procesos y reglas de negocio	3	4	4	3	3
AC15	WinSCP	3	3	4	3	3

Diseño:	Valoración:	Fecha:
Katherine Zubieta	Nicolás Rozo	5/4/2019

Tabla 13. Valoración de los activos de información.

Elaboración propia.

De acuerdo a la valoración de activos se presentan en orden valor de mayo a menor.

CÓDIGO	ACTIVO	VALORACION
AC04	Truecomp Manager	5
AC10	Líder de pruebas y colaboradores	5
AC01	Servidor 1	4
AC02	Servidor 2	4
AC03	(CMC)	4
AC05	BD Truecomp	4
AC06	BD Reportes	4
AC12	FortiClient	4
AC13	PC Portátil	4
AC07	Remedi	3
AC08	Visual studio	3
AC14	Documentos base de conocimiento de procesos y reglas de negocio	3
AC15	WinSCP	3
AC09	Office 365	2
AC11	Windows Defender	2

Tabla 14. Activos de información ordenados por valoración.

Elaboración propia

4.9 IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS

La norma ISO 9001:2015 no establece como requisito la determinación de un proceso de evaluación de los riesgos, o la aplicación de una metodología concreta para su gestión. (Gómez Martínez, 2016).

Se debe ser consciente que en cada organización existes diversos procesos y aunque en algunos casos sean organizaciones de la misma naturaleza con los mismos procesos, cada uno es único por su contexto, variables, riesgos y oportunidades.

De acuerdo a cada uno de los activos identificados para el área de pruebas y calidad del proyecto de comisiones Callidus Accenture Colombia, se realizó el siguiente análisis de riesgos que cada uno de los activos tiene asociados, esto teniendo en cuenta su naturaleza y adicionando temas de seguridad en el manejo de sistemas de información de la norma ISO 27002 ya que los procesos al tener operaciones manuales no se están exento de generación de inconformidades

internas y externas.

Como resultado de la aplicación de entrevista estructurada Anexo 5 se obtiene la información de identificación de riesgos la siguiente tabla con la cual se presenta la descripción de las amenazas, vulnerabilidades y riesgos para cada uno de los activos donde el usuario confirma y complementa la descripción de los riesgos de acuerdo a la experiencia.

Es necesario aclarar que para la mayoría de las descripciones de amenazas y vulnerabilidades se hizo apoyo en ANEXO C ISO27005:2009 y ANEXO D ISO27005:2009 correspondientes a los anexo 6.1 y 6.2 respectivamente.

PROCESO	CÓDIGO RIESGO	TIPO ACTIVO	AMENAZA	VULNERABILIDAD	REDACCIÓN DEL RIESGO
PT03	AC01_R1	Sistema de información	Incumplimiento en el mantenimiento del sistema de información	Asignación errada de los derechos de accesos	Se afecta la disponibilidad de la información para ejecutar las pruebas de calidad a los productos debido a que la indisponibilidad del sistema genera retraso en la entrega de resultados y retraso del pago por entrega oportuna de productos fase UAT.
PT03	AC01_R2	Sistema de información	Corrupción de los datos	En términos de tiempo utilización de datos errados en los programas de aplicación	Se compromete la integridad de la información sobre la cual se realizan las pruebas debido al uso erróneo de información de transacciones de la fuente, lo cual genera resultados inconsistentes a lo solicitado por el usuario cliente.
PT03	AC01_R3	Sistema de información	Mal funcionamiento del software	Especificaciones incompletas o no claras para los desarrolladores	Se afecta la disponibilidad de la información del resultado de las pruebas de calidad a los productos, debido a que el sistema procesa lentamente la información por ejecuciones en paralelo de otras pruebas lo que genera competición de recursos del sistema.
PT03	AC01_R4	Sistema de información	Datos provenientes de fuentes no confiables	Ausencia para procesamiento formal para la autorización de la información disponible al público	Se afecta la confiabilidad de la información a procesar y/o procesada debido a que varios usuarios acceden a la base de datos con el usuario genérico lo cual genera perdida de traza de la auditoria cuando se modifica información.
PT03	AC02_R1	Sistema de información	Mal funcionamiento del software	Asignación errada de los derechos de accesos	Se afecta la disponibilidad de la información para ejecutar las pruebas de calidad a los productos debido a que la indisponibilidad del sistema genera retraso en la entrega de resultados y retrasando el pago por entrega oportuna de productos.
PT03	AC02_R2	Sistema de información	Corrupción de los datos	En términos de tiempo utilización de datos	Se compromete la integridad de la información sobre la cual se realizan las pruebas debido a al

				errados en los programas de aplicación	uso erróneo de información de transacciones o condicionales, lo cual genera resultados inconsistentes a lo solicitado por el usuario cliente.
PT03	AC02_R3	Sistema de información	Mal funcionamiento del software	Especificaciones incompletas o no claras para los desarrolladores	Se afecta la disponibilidad de la información del resultado de las pruebas de calidad a los productos, debido a que el sistema procesa lentamente la información por ejecuciones en paralelo de otras pruebas lo que genera competición de recursos del sistema.
PT03	AC02_R4	Sistema de información	Datos provenientes de fuentes no confiables	Ausencia para procesamiento formal para la autorización de la información disponible al público	Se afecta la confiabilidad de la información a procesar y/o procesada debido a que varios usuarios acceden a la base de datos con el usuario genérico lo cual genera perdida de traza de la auditoria cuando se modifica alguna información.
PT03	AC03_R1	Software	Corrupción de los datos	En términos de tiempo utilización de datos errados en los programas de aplicación	Se compromete la integridad de la información sobre la cual se realizan las pruebas debido al uso erróneo de información fuente, lo cual genera resultados inconsistentes a lo solicitado por el usuario cliente.
PT03	AC03_R2	Software	Error en el uso	Interfaz de usuario compleja	Se afecta la disponibilidad de la información de las publicaciones de liquidaciones al usuario debido a la interfaz poco intuitiva para la navegación lo cual genera demora en las pruebas UAT.
PT03	AC03_R3	Software	Error en el uso	Ausencia de documentación	Se afecta disponibilidad de la información la de las publicaciones debido a la falta de documentación sobre la navegación en la herramienta lo cual genera demora en la revisión de la información generada por el aplicativo retrasando la entrega de las pruebas UAT.
PT03	AC03_R4	Software	Error en el uso	Configuración	Se afecta la integridad de la información

				incorrecta de parámetros	presentada al usuario debido al uso de parámetros erróneos lo cual genera publicación incorrecta de información en los buzones de correo de los usuarios.
PT03	AC04_R1	Software	Error en el uso	Configuración incorrecta de parámetros	Se afecta la integridad de la información resultare de los procesos de cálculo de comisiones de los distintos participantes debido a configuración incorrecta de parámetros lo cual genera cálculos erróneos para un grupo de personas, en un periodo dado.
PT03	AC04_R2	Software	Mal funcionamiento del software	Ausencia de control de cambios eficaz	Se afecta la integridad de la información con la que se procesan las liquidaciones debido pérdida de versiones predecesoras a los cambios lo cual genera resultados erróneos en el reproceso de liquidaciones en periodos anteriores.
PT03	AC04_R3	Software	Error en el uso	Interfaz de usuario compleja	Se afecta la disponibilidad de la información de las liquidaciones debido a la interfaz poco intuitiva para la navegación lo cual genera configuración incorrecta de parámetros, demora en los procesos de ejecución y retraso en la habilitación de información de pruebas de UAT.
PT03	AC04_R4	Software	Datos provenientes de fuentes no confiables	Asignación errada de los derechos de accesos	Se afecta la disponibilidad de la aplicación para ejecución de procesos necesarios para procesar liquidaciones debido a que, siendo una aplicación multiusuario, los procesos se ejecutan secuencial para procesamiento de liquidaciones en diferentes periodos bloqueando las pruebas del otro.
PT03	AC05_R1	Sistema de Información	Procesamiento ilegal de datos	Ausencia de mecanismos de monitoreo	Se afecta la disponibilidad de la información para realizar las pruebas de liquidaciones de un periodo debido a que otro usuario puede mover y modificar la información, lo que genera que la información deba buscarse y ubicarse

					nuevamente para la prueba, esto genera retraso en la prueba y en algunos casos perdida de escenarios previamente construidos.
PT03	AC05_R2	Sistema de Información	Corrupción de los datos	En términos de tiempo utilización de datos errados en los programas de aplicación	Se afecta la integridad de las transacciones para la ejecución de las pruebas debido a que los encargados de las pruebas pueden modificar información ajustando los datos para cubrir escenarios de pruebas, omitiendo el flujo normal de información lo cual genera que se use información no verídica o asegurada.
PT03	AC05_R3	Sistema de Información	Mal funcionamiento del software	Especificaciones incompletas o no claras para los desarrolladores	Se afecta la disponibilidad de recursos para el procesamiento de información debido a que los usuarios pueden ejecutar procesos simultáneos con varias sesiones de la base de datos lo cual genera que los demás procesos no tomen la cantidad de recursos necesarios y la ejecución tome más tiempo de lo normal retrasando la información para pruebas UAT.
PT03	AC06_R1	Información	Procesamiento ilegal de datos	Ausencia de mecanismos de monitoreo	Se afecta la disponibilidad de la información para realizar las pruebas de liquidaciones de un periodo debido a que otro usuario puede mover y modificar la información, lo que genera que la información deba buscarse y ubicarse nuevamente para la prueba, esto genera retraso en la prueba y en algunos casos perdidos de escenarios previamente construidos.
PT03	AC06_R2	Información	Corrupción de los datos	En términos de tiempo utilización de datos errados en los programas de aplicación	Se afecta la integridad de las transacciones para la ejecución de las pruebas debido a que los encargados de las pruebas pueden modificar información ajustando los datos para cubrir escenarios de pruebas, omitiendo el flujo normal de información lo cual genera que se use información no verídica o asegurada.

PT03	AC06_R3	Información	Saturación del sistema de información	Especificaciones incompletas o no claras para los desarrolladores	Se afecta la disponibilidad de la información resultante de los procesos de liquidación debido a que la visualización de la información depende de los recursos disponibles en la base de datos que se encargan de registrar la información final en las tablas de reportes y al estar saturados por otros usuarios generan que no se cuente con la información disponible para los usuarios a tiempo.
PT03	AC06_R4	Información	Divulgación	Falta de conciencia acerca de la seguridad	Se afecta la confidencialidad de la información de las liquidaciones en los periodos de pruebas debido a que se ejecutan los permisos de visualización a usuarios no solicitados en el requerimiento lo cual genera que otro usuario de otras coordinaciones de comisión visualice valores totales de la liquidación de cada uno de los periodos.
PA01	AC07_R1	Sistema de Información	Corrupción de los datos	En términos de tiempo utilización de datos errados en los programas de aplicación	Se afecta la integridad de la información correspondiente a la gestión de los requerimientos en gestión debido a registro incorrecto de información lo cual genera información incorrecta del estado real de la gestión del requerimiento.
PA01	AC07_R2	Sistema de Información	Error en el uso	Interfaz de usuario compleja	Se afecta la disponibilidad de la información sobre la gestión del requerimiento debido a las cantidades de condiciones y parámetros necesarios para la gestión en el aplicativo, lo cual genera atraso en el registro completo de la gestión del requerimiento.
PA01	AC07_R3	Sistema de Información	Error en el uso	Ausencia de documentación	Se afecta la integridad de la información de la gestión del requerimiento debido a la poca información guía para la gestión de requerimientos en el sitio y las actualizaciones

					del sitio, lo que genera configuraciones y registro de información erróneo.
PA01	AC07_R4	Sistema de Información	Error en el uso	Configuración incorrecta de parámetros	Se afecta la disponibilidad de la información de la gestión del requerimiento debido a al registro incorrecto de estados, responsables y gestores en las distintas etapas del requerimiento lo que genera retrasos en la gestión del requerimiento por otros responsables en las fechas necesarias.
PA02	AC08_R1	Información	Corrupción de los datos	En términos de tiempo utilización de datos errados en los programas de aplicación	Se afecta la integridad de la información con la que registran las versiones de los objetos debido pérdida de versiones predecesoras a los cambios lo cual genera resultados erróneos en el reproceso de restaurar objetos en ambientes.
PA02	AC08_R2	Información	Error en el uso	Interfaz de usuario compleja	Se afecta la disponibilidad de la información sobre la gestión de las versiones de los objetos debido a la compleja navegación en el sitio de repositorio lo que genera que se cargue el objeto en directorios erróneos o duplicados con diferentes nombres.
PA01	AC09_R1	Servicio	Error en el uso	Configuración incorrecta de parámetros	Se afecta la confidencialidad de la información correspondiente a la información de pruebas de los requerimientos debido a la configuración incorrecta de destinatarios cual genera que se divulgue información del cliente.
PA01	AC09_R2	Servicio	Datos provenientes de fuentes no confiables	Entrenamiento insuficiente en seguridad	Se afecta la integridad, disponibilidad y confidencialidad de la información almacenada en el equipo debido a que en correos puede llegar código malicioso y ser activado lo que genera que se comprometa información almacenada en el equipo sobre data del cliente información de liquidaciones.
PA01	AC09_R3	Servicio	Mal funcionamiento	Software nuevo o inmaduro	Se afecta la disponibilidad para acceder o liberar información desde y hacia el cliente usando los

			del software		canales regulados debido a mantenimiento, Re parcheo de versiones lo que genera intermitencia del servicio de envío y recepción de información y la misma comunicación.
PT01, PT02, PT03, PA01, PA02	AC10_R1	Talento Humano	Procesamiento illegal de datos	Falta de conciencia acerca de la seguridad	Se afecta integridad del recurso que gestiona la información a través de los procesos de pruebas debido al no seguimiento adecuado de las políticas de seguridad en el uso de equipos e información, lo que genera información resultante con inconsistencias ante el cliente.
PT01, PT02, PT03, PA01, PA02	AC10_R2	Talento Humano	Incumplimiento en la disponibilidad del personal	Ausencia del personal	Se afecta la disponibilidad del personal encargado de procesar y generar información debido a poca capacidad para abordar más requerimientos, lo que genera que se deban reprogramar fechas de UAT de algún requerimiento.
PT01, PT02, PT03, PA01, PA02	AC10_R3	Talento Humano	Abuso de derechos	Ausencia de mecanismos de monitoreos	Se afecta la integridad de la información procesada por el personal para gestión de requerimientos debido a que no existe una verificación posterior o superior de las actividades realizadas, lo que genera que se adopte un proceso incorrecto en la ejecución de las actividades sin recibir corrección.
PT01, PT02, PT03, PA01, PA02	AC10_R4	Talento Humano	Errores u omisiones no intencionales	Procedimientos inadecuados de contratación	Se afecta la disponibilidad de la información resultante de cada uno de los procesos en la gestión de requerimientos para presentación de pruebas UAT debido a la falta de conocimiento funcional y técnico lo que genera retraso en la ejecución de pruebas, presentación de información al cliente y retraso en la gestión del requerimiento en la plataforma de seguimiento de control de cambios.

PT02	AC11_R1	Servicio	Mal funcionamiento del software	Ausencia de control de cambios eficaz	Se afecta la disponibilidad del equipo de cómputo para el desarrollo de las actividades de la gestión de requerimientos para presentación de información al cliente en las pruebas UAT debido que la ejecución del análisis de antivirus ralentiza el equipo a lo que genera que los procesos tomen más tiempo en la ejecución.
PT02	AC11_R2	Servicio	Abuso de derechos	Ausencia de procedimientos de monitoreo de los recursos de procesamiento de información	Se afecta la confidencialidad de la información contenida en el equipo de cómputo debido a que omite ejecución de actualización procesos antivirus que genera que se facilite comprometer información por software desactualizado.
PT02, PT03	AC12_R1	Servicio	Error en el uso	Configuración incorrecta de parámetros	Se afecta la disponibilidad del servicio de conexión segura a las aplicaciones y bases de datos del cliente para operar la información debido al ingreso erróneo de parámetros de conexión porque otro usuario modificó la información de conexión lo que impide establecer conexión del servicio.
PT02, PT03	AC12_R2	Servicio	Saturación del sistema de información	Gestión inadecuada de la red (Tolerancia a fallas en el enrutamiento)	Se afecta la disponibilidad del servicio de conexión segura a las aplicaciones y bases de datos del cliente para operar la información debido a intermitencias en el servicio conexión por configuración y mantenimiento del servicio lo que genera que cuentas con más de una sesión presente fallas en el servicio.
PT01, PT02, PT03, PA01, PA02	AC13_R1	Hardware	Mal funcionamiento del equipo	Ausencia de control de cambios eficaz	Se afecta la disponibilidad de aplicaciones del equipo de cómputo debido a que existen aplicaciones que funcionan con una versión previa de java lo que genera que se apliquen remotamente las políticas se seguridad de Accenture y cada cierto tiempo elimina estas

					viejas versiones y no permite el funcionamiento de la aplicación hasta reinstalar la versión requerida.
PT01, PT02, PT03, PA01, PA02	AC13_R2	Hardware	Hurto de equipo	Falta de cuidado en la disposición final	Se afecta la disponibilidad del equipo de cómputo para procesamiento y gestión de requerimientos debido a la ausencia de dispositivo con las aplicaciones instaladas y la documentación personal concentrada en el equipo lo que genera que se incurra en tiempo mientras se repone la máquina y se instalan las aplicaciones necesarias, además de las cuentas y seguridad en el dispositivo.
PT01, PT02, PT03, PA01, PA02	AC13_R3	Hardware	Falla del equipo	Mantenimiento insuficiente/instalación fallida de los medios de almacenamiento.	Se afecta la disponibilidad de la información para la gestión de los requerimientos debido a que por instalación se software se generan conflictos con las políticas de seguridad de Accenture y en poco tiempo la cuenta de usuario y equipo son bloqueados y por lo tanto se deba incurrir en tiempo para solventar el problema de la persona.
PT01, PT02, PT03, PA01, PA02	AC14_R1	Conocimiento	Error en el uso	Ausencia de documentación	Se afecta la disponibilidad de información sobre los procesos documentados debido al cambio o actualización de las herramientas lo que genera que la documentación existe se vulva obsoleta para apoyo al personal.
PT01, PT02, PT03, PA01, PA02	AC14_R2	Conocimiento	Error en el uso	Ausencia de documentación	Se afecta la integridad de los documentos para guía de procesos debido a la falta de un versionador de documentos disponible para todo el grupo, lo que genera que utilicen documentos de versiones anteriores y se actualice información sobre versiones no vigentes.
PT03	AC15_R1	Servicio	Error en el uso	Ausencia de documentación	Se afecta disponibilidad de la información fuente de los procesos y resultante para otros debido al

					desconocimiento de los distintos directorios y usos específicos de los mismos lo que genera que los procesos fallen en la ejecución o incurra en tiempo por la revisión de información en el directorio correspondiente y así mismo en la entrega de las pruebas UAT.
PT03	AC15_R2	Servicio	Error en el uso	Configuración incorrecta de parámetros	Se afecta la disponibilidad del servicio debido a los ingresos de información de accenso incorrecta lo que genera que con varios intentos fallidos se bloquee el usuario de acceso y deba escalarse el tema para desbloquear el usuario, y por consiguiente se impide la ejecución de procesos que intervengan con el servidor.

Diseño:	Revisó y aprobó:	Fecha:
Katherine Zubieta	Camilo Beltrán	10/4/2019

Tabla 15. Amenazas, vulnerabilidades y riesgos de los activos.

Elaboración propia.

4.10 TABLA DE CRITERIOS

Para realizar la calificación de riesgos, se utilizó la siguiente tabla de criterios para los ámbitos de impacto y probabilidad:

Nivel Probabilidad		Nivel Impacto	
5	Seguro	5	Catastrófico
4	Probable	4	Mayor
3	Posible	3	Moderado
2	Improbable	2	Menor
1	Raro	1	Insignificante

Tabla 16. Clasificación de probabilidad e impacto según valoración.

Elaboración propia

De acuerdo a las escalas anteriores la calificación de cada riesgo identificado para los activos para los ámbitos del impacto se tiene:

VALOR	CREDIBILIDAD	INFORMACION	LEGAL	FINANCIERO
5	Se afecta la imagen ante la comunidad/público/ mercado global	Personal interno o externo no autorizado tenga acceso a información altamente restringida o la información y su calidad no se puede recuperar o ser reconstruida	Suspensión definitiva/cierre del negocio por sanciones o fallos judiciales.	Afectación de ingresos igual o superior al 20%
4	Se afecta la imagen ante uno o varios grupos de interés, entidades públicas, privadas, de control, medios de comunicación con alcance nacional.	Personal externo no autorizado tenga acceso a información restringida o la información y su calidad no puede ser recuperada y reconstruida totalmente en forma oportuna.	Fallos judiciales/sanciones en contra de la Entidad/suspensión temporal de actividades	Afectación de ingresos entre el 10% y el 19.9%
3	Se afecta la imagen a nivel del sector de la entidad	Personal interno no autorizado tenga acceso a información restringida o la información y su calidad no puede ser recuperada y reconstruida en forma oportuna	Acciones legales o investigaciones interpuestas en contra de la Entidad	Afectación de ingresos entre el 5% y el 9.9%
2	Se afecta la imagen a más de un área de la organización.	Personal externo no autorizado tenga acceso a información de uso interno generalizado o la información se puede recuperar y reconstruir en su totalidad y	Reclamaciones por parte de usuarios/clientes	Afectación de ingresos entre el 2% y el 4.9%

		con calidad oportunamente.		
1	Se afecta la imagen a nivel de un área de la organización.	No se afecta la confidencialidad, disponibilidad e integridad de la información.	Quejas por parte de los usuarios/clientes	Afectación de ingresos entre el 0.1% y el 1.9%

Tabla 17. Descripción de valoración de los impactos en el ámbito de credibilidad, información, legal y financiero.

Si bien cada uno de los aspectos del impacto debería tener el mismo peso, es decir 25%, para cualquier proyecto siempre el tema financiero tiene una mayor repercusión, por otra parte, siendo esta valoración del área de pruebas y calidad, el incremento dado al aspecto financiero se restará al aspecto legal. Por lo cual, para calcular el total del impacto se usó la siguiente fórmula:

$$Impacto\ Total = Round(Cr * 0.25 + In * 0.25 + Lg * 0.2 + Fn * 0.3)$$

RIESGO	PROBABILIDAD OCURRENCIA	IMPACTO				
		CREDIBILIDAD	INFORMACIÓN	LEGAL	FINANCIERO	TOTAL
AC01_R1	**2**	2	3	2	3	**3**
AC01_R2	**2**	3	3	2	3	**3**
AC01_R3	**5**	1	3	2	3	**2**
AC01_R4	**5**	2	2	2	1	**2**
AC02_R1	**4**	2	2	1	3	**2**
AC02_R2	**3**	3	3	1	1	**2**
AC02_R3	**4**	1	3	1	1	**2**
AC02_R4	**5**	2	3	3	2	**2**
AC03_R1	**2**	3	3	1	3	**3**
AC03_R2	**2**	2	3	1	3	**2**
AC03_R3	**3**	2	3	1	3	**2**
AC03_R4	**3**	2	3	2	2	**2**
AC04_R1	**2**	3	3	1	3	**3**
AC04_R2	**4**	3	3	1	1	**2**
AC04_R3	**4**	3	3	2	3	**3**
AC04_R4	**5**	2	4	1	2	**2**
AC05_R1	**4**	2	4	1	2	**2**
AC05_R2	**2**	2	4	1	2	**2**

AC05_R3	**3**	2	4	1	3	**3**
AC06_R1	**3**	3	4	1	2	**3**
AC06_R2	**2**	3	4	1	2	**3**
AC06_R3	**4**	2	4	1	2	**2**
AC06_R4	**1**	2	3	1	1	**2**
AC07_R1	**2**	2	3	1	1	**2**
AC07_R2	**2**	3	3	1	1	**2**
AC07_R3	**2**	3	4	1	1	**2**
AC07_R4	**2**	2	4	1	3	**3**
AC08_R1	**4**	3	4	2	2	**3**
AC08_R2	**3**	2	4	2	1	**2**
AC09_R1	**1**	4	4	2	3	**3**
AC09_R2	**1**	2	4	2	2	**3**
AC09_R3	**1**	2	3	1	3	**2**
AC10_R1	**3**	3	4	1	3	**3**
AC10_R2	**2**	2	3	1	4	**3**
AC10_R3	**3**	2	3	1	2	**2**
AC10_R4	**3**	3	3	2	4	**3**
AC11_R1	**1**	4	4	2	4	**4**
AC11_R2	**1**	1	2	2	1	**1**
AC12_R1	**2**	1	3	1	1	**2**
AC12_R2	**3**	4	5	2	4	**4**
AC13_R1	**4**	1	4	2	1	**2**
AC13_R2	**1**	2	5	2	3	**3**
AC13_R3	**2**	2	5	2	3	**3**
AC14_R1	**4**	4	3	2	3	**3**
AC14_R2	**4**	4	5	2	3	**4**
AC15_R1	**3**	3	4	2	3	**3**
AC15_R2	**2**	1	3	1	1	**2**

Diseño:	Valoración:	Fecha:
Katherine Zubieta	Nicolás Rozo	10/4/2019

Tabla 18. Calificación de probabilidad e impacto de los riegos de cada activo.

Elaboración propia.

4.11 IMPACTO Y PROBABILIDAD

De acuerdo a la calificación de impacto y probabilidad, se realiza la representación de los riesgos en la matriz de calor partiendo de que los cuadrantes de calor son los siguientes donde:

- B: Nivel de riesgo bajo
- M: Nivel de riesgo moderado
- A: Nivel de riesgo alto
- E: Nivel de riesgo extremo

PROBABILIDAD		IMPACTO				
		Insignificante 1	Menor 2	Moderado 3	Mayor 4	Catastrófico 5
Casi Seguro	5	M	A	E	E	E
Probable	4	M	M	A	E	E
Posible	3	B	M	M	A	E
Improbable	2	B	B	M	M	A
Raro	1	B	B	B	M	A

FIGURA 17. MAPA BÁSICO DE CALOR PARA REPRESENTACIÓN DE LOS RIESGOS INHERENTES.

Fuente: Elaboración propia.

La siguiente imagen contiene la representación en la matriz de calor con los riesgos inherentes analizados:

PROBABILIDAD		IMPACTO				
		Insignificante 1	Menor 2	Moderado 3	Mayor 4	Catastrófico 5
Casi Seguro	5		AC01_R3 - AC01_R4 - AC02_R4 - AC04_R4 -			
Probable	4		AC02_R1 - AC02_R3 - AC04_R2 - AC05_R1 - AC06_R3 - AC13_R1 -	AC04_R3 - AC08_R1 - AC14_R1 -	AC14_R2 -	
Posible	3		AC02_R2 - AC03_R3 - AC03_R4 - AC08_R2 - AC10_R3 -	AC05_R3 - AC06_R1 - AC10_R1 - AC10_R4 - AC15_R1 -	AC12_R2 -	
Improbable	2		AC03_R2 - AC05_R2 - AC07_R1 - AC07_R2 - AC07_R3 - AC12_R1 - AC15_R2 -	AC01_R1 - AC01_R2 - AC03_R1 - AC04_R1 - AC06_R2 - AC07_R4 - AC10_R2 - AC13_R3 -		
Raro	1	AC11_R2 -	AC06_R4 - AC09_R3 -	AC09_R1 - AC09_R2 - AC13_R2 -	AC11_R1 -	

FIGURA 18. MAPA DE CALOR RIESGOS INHERENTES. Fuente: Elaboración propia.

Lo anterior representa la ubicación y los riesgos en la matriz de calor, si bien se tiene un total de 47, se aprecia que son muy pocos con un riego mayor y la gran mayoría están en áreas no tan sensibles:

- 13 riesgos que representan el 28%, se encuentran en un nivel de riesgo **bajo (B)**
- 25 riesgos que representan el 53%, se encuentran en un nivel de riesgo **moderado (M)**
- 8 riesgos que representan el 17%, se encuentran en un nivel de riesgo **alto (A)**
- 1 riesgo que representa el 2%, se encuentra en un nivel de riesgo **extremo (E)**

De acuerdo con la valoración de activos vs la matriz de calor se tiene que:

Solo existe un riego ubicado en la zona de la matriz donde el apetito de riesgo se considera extremo, sin embargo, este riesgo pertenece a un activo con valor corporativo medio (3). Ahora, en la región de riesgo alto, se encuentran 6 riesgos que corresponden a 4 distintos activos de información de valor corporativo alto (5 y 4). En la región de riesgo moderado se encuentran la mayoría de los riesgos (18) de los distintos 9 activos de información de valor corporativo alto (5 y 4). Finalmente, en la región de riesgo bajo, se encuentran solo 5 riesgos de para 5 diferentes activos de información de valor corporativo alto (5 y 4).

Lo anterior indica que para los activos de mayor valor corporativo se tiene un control en cuento a el riego que se les es permitido de acuerdo a la probabilidad e impacto, las acciones sobre estos permiten velar por la protección y buen uso de la información y herramientas.

4.12 MATRIZ DOFA PARA EVALUAR LA AUDITORÍA EN EL PROYECTO

Con el fin de resaltar los aspectos más sobresalientes encontrados durante el proceso de la auditoría se presentan a continuación en la matriz DOFA.

FIGURA 19. MATRIZ DOFA ÁREA DE PRUEBAS Y CALIDAD DEL PROYECTO.

Fuente: Elaboración propia.

4.13 CICLO PHVA

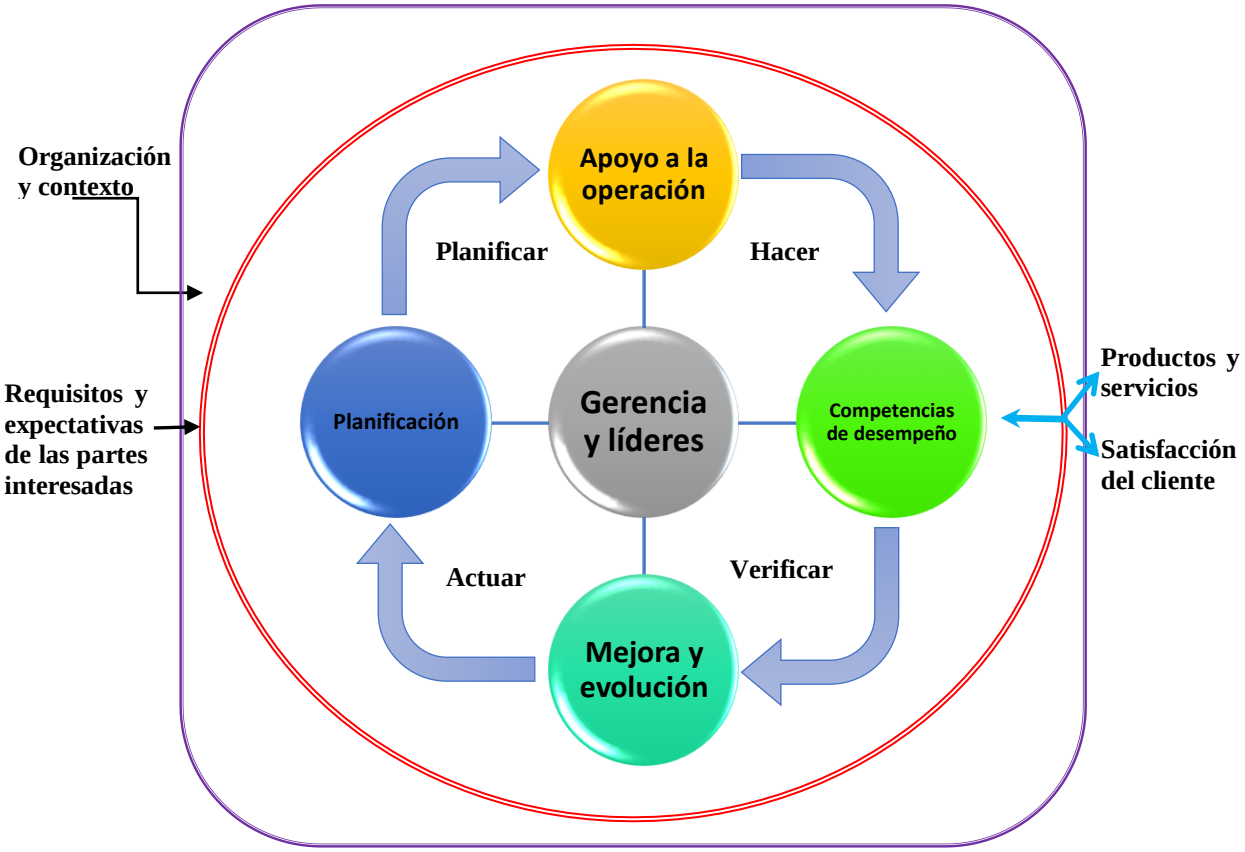


FIGURA 20. REPRESENTACION INTERACCIÓN ESTRUCTURA DE LA NORMA ISO 9001:2015 CON EL CICLO PHVA

Elaboración propia.

El ciclo PHVA (planificar – hacer- verificar-actuar), es usado en ese caso para representar la visión global del sistema de gestión de la calidad para el área de pruebas y calidad del proyecto de comisiones Callidus Accenture Colombia:

Planear: se revisa indicadores de calidad a nivel gerencial de acuerdo a los resultados y retroalimentación del cliente entregada, se define trimestralmente el backlog a abordar, los recursos requeridos y asignación de responsabilidades para lograr el cumplimiento de objetivos.

Hacer: se lleva a cabo las diferentes actividades y ejecución de procesos en los términos previstos, bajo las condiciones óptimas y de requerirse un esfuerzo adicional se realiza el apoyo

con los demás integrantes de los equipos o apoyo de colegas de otros proyectos.

Verificar: luego de la ejecución de cada proceso, se realiza el seguimiento y medición sobre los resultados generados y entregados a las partes interesadas que reciben los productos, servicios o información. Las áreas gerenciales capturan la información para alimentar el sistema de indicadores de calidad general.

Actuar: se toma acción sobre el resultado de la planificación, ejecución y seguimiento de la planificación el trimestre ejecutada, para corregir las posibles desviaciones encontradas o para mejorar los resultados obtenidos e incorporar las acciones a los objetivos de la siguiente planeación.

5 PRODUCTOS A ENTREGAR

De acuerdo a las actividades realizadas que generaron información tales como documentos, herramientas, información y evidencias se presenta el listado de productos generados.

SECCIÓN	NOMBRE PRODUCTO	HITO DE LA NORMA	ENTREGABLE
CONTEXTO	-Contexto de la compañía -Contexto del proyecto -Identificación del objeto de estudio -Competencia del equipo	4. Contexto de la organización 5. Liderazgo 9. Evaluación de desempeño	Ver secciones 4.4 , 4.5 , Anexo 4 , Anexo 4.1 , Anexo 4.2, Anexo 5 y Anexo 5.1
PROCESOS	-Identificación de procesos -Guía de auditoría PT01 -Guía de auditoría PT02 -Guía de auditoría PT03 -Guía de auditoría PA01 -Guía de auditoría PA02	6. Planificación 8. Operación	Ver secciones: 4.6, guías de auditorías 4.6.1.1, 4.6.1.2, 4.6.1.3, 4.6.1.4 y 4.6.1.5 Anexo 6
RIESGOS	Se realizó la evaluación de riesgos generados respecto a las buenas prácticas en seguridad sobre los activos de información identificados del proyecto, de acuerdo a las normas ISO 27002 y de amenazas, vulnerabilidades ISO 27005.	6. Planificación 7. Apoyo	Ver secciones: 4.7, 4.8, 4.9, 4.10 y 4.11, Anexo 7,Anexo 4 , Anexo 4.1 , Anexo 4.2
CONTINUIDAD	-Matriz DOFA -Ciclo PHVA	10. Mejora	Ver secciones: 4.12 y 4.13
INFORME	El informe de auditoría que es el documento resultante de la ejecución de la auditoría realizada al proceso gestión de la calidad y pruebas del proyecto de comisiones Callidus Accenture Colombia, el cual contiene evidencias, hallazgos y recomendaciones identificadas como resultado del proceso.		Ver Anexo 8

Tabla 19. Relación de productos generados. Elaboración propia

5.1 RESULTADOS

De acuerdo a cada uno de los objetivos propuestos para este proyecto, se presentan los resultados obtenidos para cada uno de ellos.

OBJETIVO	DESCRIPCIÓN	RESULTADO
Caracterizar los procesos del área de pruebas y calidad en el software del proyecto comisiones Callidus Accenture Colombia para describir el contexto.	Se recopiló información sobre la caracterización de los procesos de gestión de pruebas y de la calidad del software, se registró la descripción y caracterización de los elementos que lo componen, entre estas: entradas, salidas, actividades, responsables y diagramas de flujos existentes, lo anterior con base en los hitos de la norma ISO 9001:2015	Contextualización del proyecto y su organigrama actual. Identificación de los procesos a auditar, clasificación e identificación de los elementos.
Diseñar y construir herramientas para la recolección de información y evidencia de los procesos del área de pruebas y calidad en el software.	Se crearon documentos y herramientas con el objetivo de capturar información sobre acciones, procesos, ejecución de buenas prácticas y autoevaluación de los actores internos.	Encuesta, entrevista estructurada, documentos para identificación de procesos del área de pruebas y calidad del proyecto, recopilación y valoración de activos y riesgos. Tabulación de información y representación gráfica.
Determinar el nivel de riesgo existente en los procesos de pruebas y calidad en el software con base en la norma ISO 27002 para identificar las acciones.	Se realizó la evaluación de riesgos generados respecto a las buenas prácticas en seguridad sobre los activos de información identificados del proyecto, de acuerdo a las normas ISO 27002 y de amenazas, vulnerabilidades ISO 27005.	Nivel de riesgo inherente existente en el área de pruebas y calidad del proyecto. Se evidencia un nivel de riesgo Moderado.
Implementar la norma ISO 9001:2015 para generar el informe final que ofrezca valor a los procesos de pruebas y calidad en el software.	El informe de auditoría que es el documento resultante de la ejecución de la auditoría realizada al proceso gestión de la calidad y pruebas del proyecto de comisiones Callidus Accenture Colombia, el cual contiene evidencias, hallazgos y recomendaciones identificadas como resultado del proceso.	Informe de la auditoría al área de pruebas y calidad en el software del proyecto Comisiones Callidus Accenture Colombia.

Tabla 20. Relación entre objetivos y resultados. Elaboración propia

5.2 CONCLUSIONES

Haber realizado la auditoria al área de pruebas y calidad del proyecto comisiones Callidus Accenture Colombia, basada en la norma ISO 9001:2015 permitió obtener información buscando abordar los hitos que precisa la norma, representar la información y generar la representación final del ciclo de la información y sus componentes de forma clara.

De acuerdo con el objetivo de caracterización de los procesos del área de pruebas y calidad en el software del proyecto se cumplió obteniendo un amplio nivel de detalle con la información recopilada de diversas fuentes, sin embargo, esto tomó tiempo ya que no se encuentra centralizada y actualizada en un único documento en la biblioteca de medios del proyecto. Se conoció por qué no todos los proyectos de la compañía son auditados.

Para el objetivo de diseño y construcción de herramientas para la recolección de información y evidencia de los procesos del área de pruebas y calidad en el software, se adaptaron y utilizaron formatos que se obtuvieron y modificaron en el trascurso de la especialización de auditoria de sistemas de información, esto se vio reflejado en las guías de auditoria a los procesos, identificación y valoración de activos de información y evaluación de riesgos principalmente. Además, se provecharon recursos con los que cuenta la compañía y que están a disposición para mantener la confidencialidad de los participantes como lo fue en el caso para realizar y aplicar la encuesta a la muestra de la población, de allí se tabularon y representaron algunas de las respuestas de los participantes, esta también permitió la interacción con los miembros del grupo en una autoevaluación en cuanto a las competencias de desempeño, las cuales son de interés para la alta gerencia, ya que no se contaba con esta información.

Por otra parte, como el proyecto no cuenta con la información centralizada en documentos, fue necesario recurrir a herramientas que permitieran capturar mayor nivel de detalle, para esto la

entrevista estructurada cumplió con su deber, incluso, permitió conocer la visión del negocio a nivel global y forma de valoración empresarial del área, esto no fue sencillo, pues estructurar las preguntas para abordar temas específicos, puntuales y de valor conllevan tiempo, conocimiento y se deberán ir afinando con la práctica. Se evidenció que las actividades de los procesos se realizan basados en la experiencia y en algunos casos apoyados en algunos documentos no siempre actualizados.

Sobre el objetivo de determinar el nivel de riesgo existente en los procesos de pruebas y calidad fue de mayor complejidad por lo extenso de acuerdo con la cantidad de activos de información identificados. Dado que el proyecto no es responsable de mantener y proteger los dispositivos físicos (excepto el computador personal), el personal si interactúa con los servicios, sistemas y herramientas que son provistas por el cliente, por lo cual, la identificación de los riesgos se centró en la aplicación de buenas prácticas en la seguridad de la información por parte de los usuarios del área de pruebas y calidad, conforme a la Norma ISO 27002; lo que permitió identificar los riesgos, su valoración y representación en la matriz de calor, el esfuerzo en la identificación tanto de amenaza como vulnerabilidad para cada uno y la descripción o redacción del riesgo tomó su tiempo para cumplir con las partes indispensables en esta, como el qué principio de auditoría se afectaba, el por qué, el qué afectaba y lo que generaba.

El resultado final permitió visualizar que, si bien el riesgo está presente en cada activo, para este caso en se encuentran en su mayoría manejados ya que se ubican en cuadrantes de calor de probabilidad e impacto bajo y moderado, al fortalecer y reforzar las políticas de buenas prácticas en seguridad de la información pueden llegar a disminuir el nivel de riego en muchos de estos riesgos.

Se reconoce que con la participación y colaboración principalmente de los auditados y la

gerencia del proyecto, se permitió generar un informe sobre el resultado de la auditoría con marco de referencia la norma ISO 9001:2015, el cual ofrece una evaluación y recomendación a los procesos de pruebas y calidad en el software.

La generación de información documentada para el área se limita básicamente a las exigidas por el cliente en los formatos especificados para la realización de los procesos de gestión de los requerimientos, y la necesaria para la gestión de las pruebas, esto para control y seguimiento interno por iniciativa propia del responsable, los cuales no cuentan con una estructura formal que contenga control de versiones, revisores, fechas, tampoco realiza un riguroso proceso de marcha atrás en cada uno de los requerimientos para asegurar la calidad y funcionamiento llegado el caso de ser necesario la desinstalación de los productos desplegados en el ambiente.

Globalmente, se evidencia que existe y se ejecuta el ciclo PHVA, cumpliendo el enfoque de procesos como caracteriza la norma ISO 9001:2015, sin embargo, para querer aplicar a una certificación internacional como una norma ISO, es necesario generar documentos estructurados que se concentren en documentar cada uno de los procesos completos con gran detalle, además deberán especificar cada uno de los temas de la organización/proyecto y no se tenga que capturar esta información de múltiples fuentes como sucedió en este caso. Para un proyecto que no ha sido auditado y que, de querer aplicar a una certificación especializada, la evaluación frente a la norma ISO 9001:2015 es un excelente punto de partida que permitirá reconocer, planear y afinar detalles, acciones y documentos.

5.3 RECOMENDACIONES

Estructurar y brindar capacitaciones en los ámbitos de interés de las personas del proyecto para incrementar el dominio sobre estos y así mejorar los equipos interdisciplinares con alto grado de conocimiento transversal de las herramientas del proyecto.

Comprobar el cumplimiento de los controles de los procesos a través de evaluaciones periódicas por parte de los líderes del área.

Gestionar que cada usuario del ambiente de pruebas acceda a las aplicaciones y servicios con su propio acceso y no con el usuario administrador o uno ajeno.

Efectuar capacitaciones periódicas al personal del área pruebas y calidad del software del proyecto, en las cuales se hagan de conocimiento general los controles a implementar para mejorar validaciones en los procesos, así se disminuye la probabilidad y/o impacto de riesgos.

Implementar un sistema de auditoría periódica con el fin de incentivar la generación y actualización de información documentada y la aplicación de buenas prácticas de seguridad en el manejo se sistemas de información en el área de pruebas y calidad del proyecto.

Adaptar normas internacionales para ejecución y documentación de procesos enfocados al área de software, con el objetivo de especializar y preparar al personal del área de pruebas y calidad del proyecto.

5.4 TRABAJOS FUTUROS

Se proyecta realizar la medición del riesgo residual de acuerdo con controles que minimicen los riesgos inherentes identificados, cuando se efectúe, será indispensable realizar nuevamente la valoración de los riesgos identificados para evaluar la acción de los controles de cada riesgo y obtener el riesgo residual existente.

Ejecutar auditorías con más frecuencia a los procesos del área de pruebas y calidad y extenderlo a las demás áreas (desarrollo y soporte a la operación).

6 REFERENCIAS

Accenture. (2019). *Acerca de Accenture*. Recuperado el 6 de 3 de 2019, de Acerca de Accenture: https://www.accenture.com/co-es/company

Accenture. (22 de 01 de 2019). Biblioteca de Medios proyecto Comisiones Callidus Colombia. *Presentación Callidus Accenture Colombia 20190122*. Bogotá, Colombia. Recuperado el 15 de 03 de 2019

AGENCIA NACIONAL DE DEFENSA JURÍDICA DEL ESTADO. (30 de 6 de 2016). *GUÍA DE INVENTARIO DE ACTIVOS,*. Recuperado el 1 de 4 de 2019, de GUÍA DE INVENTARIO DE ACTIVOS,: https://www.defensajuridica.gov.co/servicios-al-ciudadano/ley_transparencia/Documents/guia_inventario_activos_clasificacion_publicacion_de_informacion_130916.pdf

AGENCIA NACIONAL INMOBILIARIA. (11 de 10 de 2016). *PROCEDIMIENTO PARA LA CLASIFICACIÓN Y PUBLICACIÓN DEL TIPO DE.* Recuperado el 1 de 4 de 2019, de PROCEDIMIENTO PARA LA CLASIFICACIÓN Y PUBLICACIÓN DEL TIPO DE ACTIVO (INFORMACIÓN): http://www.agenciavirgiliobarco.gov.co/Entidad/PlaneacionGestion/SistemaIntegradoGestion/GTIC-PR-01Clasificaci%C3%B3nypublicaci%C3%B3ndeltipodeactivoinformaci%C3%B3n.pdf

Alsina. (2016). *Alsina*. Recuperado el 2 de 3 de 2019, de Alsina: https://www.alsina.com/alsina/empresa-certificada-iso-9001/

Ashwin Srinivas, Bryan Kurey. (Abril de Abril de 2014). *Harvard Business Review*. (H. B. Review, Editor, H. B. Review, Productor, & Harvard Business Review) Recuperado el 18 de 02 de 2019, de Creating a Culture of Quality: https://hbr.org/2014/04/creating-a-culture-of-quality

BUREAU VERITAS COLOMBIA. (2016). *BUREAU VERITAS COLOMBIA*. Recuperado el 27 de 2 de 2019, de BUREAU VERITAS COLOMBIA: https://www.bureauveritas.es/home/about-us/profile-logo

CCTI. (11 de 3 de 2019). *¿Sabías qué? (CMMI)*. Recuperado el 19 de 4 de 2019, de ¿Sabías qué? (CMMI): https://ccti.com.co/index.php/blog/197-sabias-que-cmmi

COLCAFE. (2018). *COLCAFE*. Recuperado el 2 de 9 de 2018, de COLCAFE: http://es.industriacolombianadecafe.com/es-ve/nuestracompa%C3%B1%C3%ADa/certificaciones.aspx

CONCEPTODEFINICION.DE. (2011). *Definición de Proceso*. Recuperado el 8 de 9 de 2018, de Definición de Proceso: https://conceptodefinicion.de/proceso/

Destino Negocio. (2015). Recuperado el 18 de 2 de 2019, de Destino Negocio: https://destinonegocio.com/co/emprendimiento-co/que-es-y-para-que-sirve-la-norma-iso-90012015/

EmprendePyme.net. (2016). *La auditoría interna*. Recuperado el 8 de 9 de 2018, de La auditoría interna: https://www.emprendepyme.net/auditoria-interna.html

Escuela Europea de Excelencia. (18 de 7 de 2017). *Información documentada: ¿Qué cambió en cuanto a terminología?* Recuperado el 19 de 4 de 2019, de Información documentada: ¿Qué cambió en cuanto a terminología?: https://www.nueva-iso-9001-2015.com/2017/07/informacion-documentada-cambio-terminologia/

Fuentelsaz Gallego, C. (2006). *Elaboración y presentación de un proyecto de investigación y una tesina.* Barcelona: Edicions Universitat Barcelona.

Gómez Martínez, J. A. (2016). *Guía para la aplicación de ISO 9001:2015.* Bogotá: Alfaomega.

GRUPO ACMS CONSULTORES. (16 de 2 de 2019). *Grupo ACMS Consultores*. Recuperado el 19 de 4 de 2019, de Grupo ACMS Consultores: https://www.grupoacms.com/norma-iso-33000

ICONTEC. (19 de 8 de 2009). *Norma Técnica Colombiana NTC-ISO/IEC 27005 - Alcaldía de Envigado.* Recuperado el 18 de 4 de 2019, de Norma Técnica Colombiana NTC-ISO/IEC 27005 - Alcaldía de Envigado: http://gmas2.envigado.gov.co/gmas/downloadFile.public?repositorioArchivo=000000001071&ruta=/documentacion/0000001359/0000000107

ICONTEC. (2016). *INSTITUTO COLOMBIANO DE NORMAS TÉCNICAS Y CERTIFICACIÓN*. Recuperado el 27 de 02 de 2019, de INSTITUTO COLOMBIANO DE NORMAS TÉCNICAS Y CERTIFICACIÓN: http://www.icontec.org/NC/QS/Paginas/Rec.aspx

Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación (ICONTEC). (23 de 9 de 2015). *NORMA TÉCNICA COLOMBIANA NTC-ISO 9001 2015-09-23 SISTEMAS DE GESTIÓN DE LA CALIDAD.* Recuperado el 8 de 3 de 2019, de http://www.minvivienda.gov.co/Documents/Sobre%20el%20Ministerio/Sistemas-de-Gestion/NTC_ISO_9001_2015.pdf

International Organization for Standardization. (23 de 9 de 2015). *ISO 9001:2015 Quality management systems -- Requirements.* (I. O. Standardization, Ed.) Recuperado el 9 de 3 de 2019, de ISO 9001:2015 Quality management systems -- Requirements: https://www.iso.org/standard/62085.html

International Organization for Standardization. (6 de 3 de 2019). *International Organization for Standardization*. Obtenido de ISO 9000 family - Quality management: https://www.iso.org/iso-9001-quality-management.html

International Organization for Standardization ISO/IEC. (08 de 2018). *ISO/IEC 30141:2018*.

Recuperado el 11 de 3 de 2019, de ISO/IEC 30141:2018: https://www.iso.org/standard/65695.html

Interoil Colombia Exploration and Production. (2010). *Interoil Colombia Exploration and Production*. Recuperado el 27 de 2 de 2019, de Interoil Colombia Exploration and Production: http://www.interoil.com.co/comp.php

ISO. (2013). *International Organization for Standardization*. Recuperado el 8 de 9 de 2018, de ISO/IEC 27002:2013: https://www.iso.org/standard/54533.html

ISO. (2015). *International Organization for Standardization*. Recuperado el 8 de 9 de 2018, de ISO 9000 family - Quality management: https://www.iso.org/iso-9001-quality-management.html

ISO. (2015). *ISO 9000:2015(es) Sistemas de gestión de la calidad — Fundamentos y vocabulario*. Recuperado el 8 de 9 de 2018, de ISO 9000:2015(es) Sistemas de gestión de la calidad — Fundamentos y vocabulario: https://www.iso.org/obp/ui/#iso:std:iso:9000:ed-4:v1:es:term:3.6.2

ISO. (08 de 09 de 2018). *ISO Survey 2017*. Ginebra: ISO. Recuperado el 08 de 09 de 2018, de ISO Survey 2017: https://www.iso.org/the-iso-survey.html

ISO 33000 ESPAÑA. (16 de 02 de 2019). *ISO 33000*. Recuperado el 19 de 4 de 2019, de ISO 33000: http://www.iso33000.es/index.php/familia-iso-33000

ISO TOOLS. (20 de 05 de 2015). *Los requisitos para implementar y certificar la norma ISO 9001*. Recuperado el 13 de 09 de 2018, de Los requisitos para implementar y certificar la norma ISO 9001: https://www.isotools.com.co/requisitos-para-implementar-y-certificar-norma-iso-9001/

J. Pérez Porto, A. G. (2012). *DEFINICION DE*, 2. Recuperado el 8 de 9 de 2018, de DEFINICION DE: https://definicion.de/producto/

MINTIC. (17 de 2 de 2019). *MINTIC*. Recuperado el 16 de 09 de 2018, de Plan Estratégico Sectorial 2019-2022 Borrador: https://www.mintic.gov.co/portal/604/articles-82084_plan_estrategico_sector_tic_20192022.pdf

Ojeda, M. (6 de 4 de 2018). *ISO, COBIT e ITIL, ¿cuál de estas normas y estándares internacionales te conviene más para potenciar tu empresa?* Recuperado el 11 de 3 de 2019, de ISO, COBIT e ITIL, ¿cuál de estas normas y estándares internacionales te conviene más para potenciar tu empresa?: https://www.gb-advisors.com/es/normas-y-estandares-internacionales/

Pérez Porto, J. (2017). Recuperado el 19 de 9 de 2018, de https://definicion.de/encuesta/

Postobón. (2018). *Postobón*. Recuperado el 2 de 9 de 2018, de Postobón: https://www.postobon.com

Riesco, S. (9 de 11 de 2018). *¿Cuáles son las normas ISO más importantes?* Recuperado el 11 de 3 de 2019, de ¿Cuáles son las normas ISO más importantes?: https://www.formazion.com/noticias_formacion/cuales-son-las-normas-iso-mas-importantes-org-5273.html

Significados.com. (24 de 1 de 2018). *Significados.com*. Recuperado el 2 de 1 de 2019, de Significados.com: https://www.significados.com/sistema-de-informacion/

Speth , C. (2016). *El análisis DAFO: Los secretos para fortalecer su negocio.* Plurilingua Publishing.

TATA TECHNOLOGIES. (31 de 6 de 2017). *TATA TECHNOLOGIES*. Recuperado el 2 de 9 de

2018, de TATA TECHNOLOGIES: https://www.tatatechnologies.com/mx/about-us/certifications/

Velneo. (16 de 1 de 2019). *El desarrollo de software de gestión en Colombia en 2019*. Recuperado el 19 de 4 de 2019, de El desarrollo de software de gestión en Colombia en 2019: https://velneo.es/el-desarrollo-de-software-de-gestion-en-colombia-en-2019/

Venemedia Comunicaciones C.A.. (6 de 3 de 2019). *Definición de Accenture*. Recuperado el 8 de 3 de 2019, de Definición de Accenture: https://conceptodefinicion.de/accenture/

VINCA LLC. (8 de 9 de 2018). *Qué es ISO*. Recuperado el 8 de 3 de 2019, de Qué es ISO: http://www.normas9000.com/content/que-es-iso.aspx

7 ANEXOS

Anexo 1. Cronograma

Tas Mo	Task Name	Duratic	Start	Finish	Predecessor	Resource Names
	AUDITORÍA PARA LOS PROCESOS DE PRUEBAS Y CALIDAD DEL SOFTWARE DEL PROYECTO COMISIONES CALLIDUS ACCENTURE COLOMBIA BASADA EN LA NORMA ISO 9001:2015	**81 days**	**01 25 2019**	**05 17 2019**		
	Reunión seguimiento Asesoria de proyecto	**1 day**	**01 25 2019**	**01 25 2019**		
	Definición de la metodología para realizar la auditoría a los procesos de pruebas y calidad del software	**15 days**	**01 25 2019**	**02 14 2019**		
	Establecer segmentación por el tipo de actividades a realizar para extrater y generar la información secuencial	15 days	**01 25 2019**	02 14 2019		Katherine Zubieta
	Planeación :Identificar, describir y documentar mediante herramientas de auditoría y recomendas por la ISO 9001:2015 para procesos de auditoría	**20 days**	**02 15 2019**	**03 14 2019**		
	Obtención y revisión de documentos relacionados a los procesos de pruebas y calidad en el software del proyecto	4 days	02 15 2019	02 20 2019	21	Katherine Zubieta
	Realizar el plan de auditoría para los procesos de pruebas y calidad en el software con base en la ISO 9001:2015	4 days	02 21 2019	02 26 2019	23	Katherine Zubieta
	Elaboración de cuestionarios, entrevistas, listas de chequeo a los responsables de los procesos a auditar	5 days	02 27 2019	03 05 2019	24	Katherine Zubieta
	Generación de la familiarización de los procesos auditables	6 days	03 06 2019	03 13 2019	25	Katherine Zubieta
	Reunion se seguimiento con Asesor- Cumplimiento hitos	1 day	03 14 2019	03 14 2019	26	Katherine Zubieta
	Ejecución y monitoreo:Extraer, procesar, tabular, analizar y organizar la informacion y evidencias recopiladas en la auditoria	**25 days**	**03 14 2019**	**04 17 2019**		
	Recolectar la información y evidencias del proceso de planeación y preparación de la prueba	5 days	03 15 2019	03 21 2019	27	Katherine Zubieta
	Recolectar la información y evidencias del proceso de ejecución de pruebas del software	5 days	03 22 2019	03 28 2019	29	Katherine Zubieta
	Realizar análisis de la información y brecha del proceso de planeacion y preparacion de la prueba	6 days	03 29 2019	04 05 2019	30	Katherine Zubieta
	Realizar análisis de la información y brecha del proceso de ejecución de pruebas de software	7 days	04 08 2019	04 16 2019	31	Katherine Zubieta
	Reunion se seguimiento con Asesor- Cumplimiento hitos	1 day	04 17 2019	04 17 2019	32	Katherine Zubieta
	Cierre: Generar el informe de auditoría con base en la información y evidencia obtenida del sistema	**20 days**	**04 18 2019**	**05 15 2019**		
	Documentar el proceso de auditoria de la planeacion y prepaparación de las pruebas	4 days	04 18 2019	04 23 2019	33	Katherine Zubieta
	Documentar el proceso de auditoria del procesos de ejecución de las pruebas	5 days	04 24 2019	04 30 2019	35	Katherine Zubieta
	Unificación de los resultados y generación del informe final de la auditoría	10 days	05 01 2019	05 14 2019	36	Katherine Zubieta
	Reunion se seguimiento con Asesor- Cumplimiento hitos	1 day	05 15 2019	05 15 2019	37	Katherine Zubieta

FIGURA 21. CRONOGRAMA DE TRABAJO PARA DESARROLLO DEL PROYECTO.

Fuente. Elaboración propia

ANEXO 2. PRESUPUESTO

RUBROS	VALOR UNITARIO (mes)	VALOR TOTAL
PERSONAL	3’000.000	12’000.000
EQUIPOS	100.000	400.000
SOFTWARE	30.000	120.000
MATERIALES	0	0
SALIDAS DE CAMPO	115.000	460.000
MATERIAL BIBLIOGRÁFICO	0	0
PUBLICACIONES Y PATENTES	0	0
SERVICIOS TÉCNICOS	0	0
VIAJES	0	0
CONSTRUCCIONES	0	0
MANTENIMIENTO	0	0
ADMINISTRACION	300.000	1’200.000
TOTAL	3’545.000	14’180.000

Tabla 21. Presupuesto global de la propuesta por fuentes de financiación (en miles de $).

INVESTIGADOR / EXPERTO/ AUXILIAR	FORMACIÓN ACADÉMICA	FUNCIÓN DENTRO DEL PROYECTO	DEDICACIÓN Horas/semana	VALOR
Katherine Zubieta	Profesional	Analista, Encuestadora, Tabuladora, digitadora	20	3’000.000
TOTAL				3’000.000

Tabla 22. Descripción de los gastos de personal (en miles de $).

EQUIPO	JUSTIFICACIÓN	VALOR TOTAL
Equipo de cómputo, PC 14’’, Toshiba	Para crear, procesar, tabular y generar información y evidencias para el diagnóstico	400.000
TOTAL		400.000

Tabla 23. Descripción de los equipos que se planea adquirir (en miles de $).

SOFTWARE	JUSTIFICACIÓN	VALOR TOTAL
Microsoft Office	Para tabular, ordenar y generar información	120.000
TOTAL		120.000

Tabla 24 Descripción del software que se planea adquirir (en miles de $).

ITEM	COSTO UNITARIO	#	TOTAL
Desplazamiento a oficina sitio para recolectar información	2.300	200	460.00
TOTAL			460.000

Tabla 25. Valoración de las salidas de campo (en miles de $).

Anexo 3. Acta inicio de auditoría

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE COLOMBIA **FACULTAD DE INGENIERÍA** **ESPECIALIZACIÓN** **AUDITORIA EN SISTEMAS DE INFORMACIÓN**	UNIVERSIDAD CATÓLICA de Colombia Vigilada Mineducación **ACTA DE INICIO DEL PROYECTO** **N° 001**

I. INFORMACION DE IDENTIFICACIÓN			
FECHA INICIO	26/01/2019	**FECHA FINALIZACIÓN**	15/05/2019
NOMBRE PROYECTO: Comisiones Callidus Accenture Colombia		**ÁREA**: Pruebas y calidad en el software	
CLIENTE: Carlos Eduardo La Serna		**UBICACIÓN**: Bogotá, Colombia	
AGENDA: 1. Preparación información 2. Conocimiento del proyecto 3. Descripción y caracterización de los procesos 4. Valoración de riesgos 5. Análisis global 6. Informe final		**INFORMACION AUDITOR** **NOMBRE**: KATHERINE ZUBIETA VIVAS	

II. INFORMACIÓN GENERAL	
1. RESPONSABLE ADMINISTRATIVO DEL PROYECTO	KATHERINE ZUBIETA VIVAS
2. OBJJETIVO GENERAL	Evaluar los procesos de pruebas y calidad en el software del proyecto comisiones Callidus Accenture Colombia, mediante la realización de la auditoría con base en la norma ISO 9001:2015.
3. VALOR TOTAL DEL PROYECTO	$ 14’180.000 COP
4. DURACIÓN DEL PROYECTO	Máximo 4 Meses
5. FECHA DE INICIO	26/01/2019
6. FECHA TERMINACIÓN DEL PROYECTO	30/04/2019
7. FECHA DE ENTREGA DEL INFORME FINAL	14/05/2019

III. INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA	
ACUERDOS DE CONFIDENCIALIDAD	La parte ejecutora acuerda respetar y guardar la confidencialidad por la información que se refiera a la naturaleza, características o finalidades del producto, a los métodos o procesos de su producción, a los medios como formas de distribución, comercialización de productos o de prestación de servicios, transmitida verbal o por escrito en los documentos, medios electrónicos o cualquier otro medio suministrado por el auditado, igualmente se

	acuerda guardar la confidencialidad por los resultados del proyecto de investigación extensión o desarrollo tecnológico que involucre información del cliente final del proyecto auditado.
COSTANCIA	Los firmantes del presente proyecto conocen de la propuesta, sus aspectos técnicos, económicos y normativo y están de acuerdo con las condiciones pactadas. El valor de proyecto de auditoría es representativo dado el tema académico.
MODIFICACIONES	Las modificaciones que pudieran surgir en el desarrollo del proyecto serán pactadas en consenso y adicionadas como otros y al objeto de estudio

En constancia se firma a los 26 días del mes de febrero de 2019 por los representantes de las partes:
Accenture: Carlos E. La Serna
Auditoría: Katherine Zubieta Vivas

Anexo 4. Encuesta realizada a los integrantes del proyecto

Competencias de desempeño

Esta encuesta tiene como objetivo capturar y generar información estadística sobre el conocimiento, habilidades en las tareas realizadas, alineamiento con las políticas corporativas, así como aporte a la organización.

Multiple Choice * Required

1. ¿Cuál es su profesión base?

- Ingeniería
- Administración
- Contabilidad
- Derecho
- Técnico
- Otra(Cuál?)

EXPERIENCIA: Tiempo de experiencia en el proyecto.

Select answer..

- 1 Año
- 2 Años
- 3 Años
- 4 Años
- 5 Años
- 6 Años
- 7 Años
- 8 Años

Multiple Choice * Required

3. ¿Cuál es el cargo que desempeña actualmente?

- Analista
- Desarrollador
- Pruebas y Calidad
- Lider área operaciones
- Líder área Fábrica de desarrollo
- Manager

Checkbox * Required

4. **HABILIDADES PERSONALES:** de las siguientes habilidades, en cuales considera tiene apropiación y desempeño sobresaliente?

- [ ] Trato cordial
- [ ] Capacidad de organización
- [ ] Capacidad de comunicación funcional
- [ ] Capacida de comunicación Técnica
- [ ] Trabajo en equipo
- [ ] Estusiasta
- [ ] Comprometido con las tareas asignadas
- [ ] Interesado en adquirir nuevos conocimientos
- [ ] Creativo en la resolución de problemas generando multiples opciones
- [ ] Apoyar a otros impulsando y guiando en los distintos ámbitos del proyecto
- [ ] Flexibilidad para trabajar

Rating Grid * Required

5. **CONOCIMIENTO:** De los siguientes ámbitos, valore el grado de dominio que considera tiene en el proyecto de comisiones.

	Nulo	Básico	Medio	Sobresaliente	Avanzado	Experto
Procesos diarios						
Extractores						
Fuentes externas (sistemas legados)						
Shells						
Informática power Center (Designer, Workflows, Monitor, Repositorio)						
Procesos de transaformacion y cargue BD Truecomp						
Truecomp Manager (Reglas de negocio						
Truecomp Manager (procesos de configuración)						
Procesos de cargue BD Reportes						
Reportes Crystal (Configuración y publicaciones)						
Liquidaciones de Comisiones y bonificaciones						
Procesos respuesta a incidentes						
Análisis de requerimientos						
Procesos administrativos del proyecto (Recursos)						
Procesos administrativos del proyecto (Comercial)						
Procesos administrativos del proyecto (Corporativo)						

Multiple Choice * Required

6. **DESARROLLO DE COMPETENCIAS:** De acuerdo a los cargos y funciones que maneja el proyecto, a cual de ellos le interesa aplicar por que considera se encuentra en la capacidad de desempeñar?

- Analista
- Desarrollador
- Líder área operación
- Líder área fábrica
- Manager
- Se encuentra conforme y a gusto en el actual cargo
- Aspira cambiar de proyecto

Ranking

7. Ordene los temas por prioridad (mas importante primero), que considera debe fortalecer para que pueda ofrecer un apoyo eficiente y eficaz al equipo de trabajo.

1	**Conocimiento Funcional**
2	**Conocimiento Técnico**
3	**Conocimiento operacion flujo procesamiento de liquidaciones**
4	**Gestión de requerimientos (Determinación, Revisión, análisis, desarrollo, pruebas)**
5	**Generación de documentación de procesos/actividades no documentadas**
6	**Manejo de personal o relaciones personales**
7	**Comunicación eficiente con colabores internos o Cliente**
8	**Seguimiento o control a colaboradores/procesos/tareas/finanzas**

Rating Grid * Required

8. Autoevaluación: seleccione el nivel de dominio que considera tiene sobre cada uno de los ámbitos manejados en el proyecto de comisiones Callidus Accenture Colombia.

	0 - 20%	21 - 40%	41 - 60%	61 - 80%	81 - 100%
Extracción de información					
Informática Power Center					
Procesos Oracle Truecomp y Reportes					
Crystal Reports					
Truecomp Manager					
Seguimiento a liquidaciones de comisiones y bonificaciones					
Apoyo funcional y técnico que puede brindar a cualquier miembro del equipo					
Comunicación efectiva y eficaz					
Capacidad de proponer, innovar y generar diferentes soluciones					
Gestión temas administrativos (Comercial, Financiero, Recursos Humanos, Corporativos)					

Ranking

9. Ordene las razones por las que se presentan incidentes en producción por los nuevos productos y servicios de liquidaciones de acuerdo a su experiencia de los casos conocidos

1	**Falla en la definición del requerimiento**
2	**Error de fábrica del producto**
3	**Fallas del desarrollo no detectadas por el área de QA**
4	**Desconocimento del funcionamiento de los procesos**
5	**Afectación del nuevo producto a otros existentes causando mal funcionamiento**
6	**Error de validaciones del usuario**
7	**Bugs del ambiente**

Multiple Choice * Required

10. Sobre qué herramienta le interesaría recibir un entrenamiento completo (Definición, uso, tips) ya sea de refuerzo o aprendizaje.

- Shells UNIX
- Informática Power Center
- PLSQ Oracle
- Truecomp Manager
- Crystal Reports

Checkbox * Required

11. **POLÍTICAS DE SEGURIDAD:** En el acceso y uso en las aplicaciones del proyecto, que acciones realiza?:

- [ ] Cambio regular de contraseñas por iniciativa propia
- [ ] Asigna contraseñas con alto grado de seguridad (Combianciones alfanumericas, combinación, etc)
- [ ] Almacena su información de acceso a las aplicaciones en un lugar seguro
- [ ] Bloquea su equipo de computo cuando no se encuentra frente a este
- [ ] Realiza sincronización de información del equipo de cómputo
- [ ] Accende unicamente a las aplicaciones con su usuario y contraseña
- [ ] Altera información registrada en las Bases de datos sin dejar marca de auditoría (usuario que modifica, fecha y hora, motivo)

Multiple Choice * Required

12. Realiza cursos en linea ofrecidos por la compañía ?

- Únicamente los de obligatorio cumplimiento (ética, seguridad y tecnología)
- Además de los obligatorios, por interés propio en campos de interés/exploración/recomendación

Numeric * Required Branch

13. En promedio cuantos cursos adicionales a los obligatorios realiza en el año?

Enter a number...

Anexo 4.1 Resultados de la encuesta

Recurso	1. ¿Cuál es su profesión base?	2. EXPERIENCIA:	3. ¿Cuál es el cargo que desempeña actualmente?
1	Ingeniería	4 años	Analista
2	Ingeniería	3 años	Analista
3	Ingeniería	1 año	Analista
4	Ingeniería	4 años	Analista
5	Ingeniería	4 años	Desarrollador
6	Ingeniería	2 años	Desarrollador
7	Ingeniería	2 años	Desarrollador
8	Ingeniería	4 años	Desarrollador
9	Ingeniería	5 años	Líder área Fábrica de desarrollo
10	Ingeniería	5 años	Líder área Fábrica de desarrollo
11	Ingeniería	7 años	Manager
12	Ingeniería	3 años	Pruebas y Calidad
13	Ingeniería	1 año	Pruebas y Calidad

Tabla 26. Respuestas a preguntas 1 a 3 de la encuesta

#	4. HABILIDADES PERSONALES: ¿de las siguientes habilidades, en cuales considera tiene apropiación y desempeño sobresaliente?										
1	Trabajo en equipo	Flexibilidad para trabajar	Apoyar a otros impulsando y guiando en los distintos Ámbitos del proyecto	Capacidad de comunicación Técnica	Comprometido con las tareas asignadas	Creativo en la resolución de problemas generando múltiples opciones	Trato cordial	Capacidad de organización	Entusiasta	Interesado en adquirir nuevos conocimientos	Capacidad de comunicación funcional
2	Trato cordial	Flexibilidad para trabajar	Trabajo en equipo	Comprometido con las tareas asignadas	Capacidad de organización						
3	Trato cordial	Trabajo en equipo	Comprometido con las tareas asignadas	Flexibilidad para trabajar	Interesado en adquirir nuevos conocimientos						
4	Capacidad de comunicación Técnica	Flexibilidad para trabajar	Capacidad de organización	Trabajo en equipo	Apoyar a otros impulsando y guiando en los distintos Ámbitos del proyecto	Interesado en adquirir nuevos conocimientos	Comprometido con las tareas asignadas	Creativo en la resolución de problemas generando múltiples opciones			
5	Capacidad de comunicación funcional	Comprometido con las tareas asignadas	Trabajo en equipo	Interesado en adquirir nuevos conocimientos	Creativo en la resolución de problemas generando múltiples opciones	Trato cordial					
6	Capacidad de organización	Comprometido con las tareas asignadas	Interesado en adquirir nuevos conocimientos	Trabajo en equipo	Apoyar a otros impulsando y guiando en los distintos Ámbitos del proyecto	Entusiasta	Creativo en la resolución de problemas generando múltiples opciones	Trato cordial	Capacidad de comunicación funcional		
7	Interesado en adquirir nuevos	Capacidad de organización	Creativo en la resolución de problemas generando	Trato cordial	Capacidad de comunicación Técnica	Comprometido con las	Apoyar a otros impulsando y guiando en los	Trabajo en equipo			

	conocimientos		múltiples opciones			tareas asignadas	distintos Ámbitos del proyecto				
8	Capacidad de comunicación Técnica	Flexibilidad para trabajar	Trabajo en equipo	Entusiasta	Capacidad de organización	Creativo en la resolución de problemas generando múltiples opciones	Trato cordial	Apoyar a otros impulsando y guiando en los distintos Ámbitos del proyecto	Comprometido con las tareas asignadas	Interesado en adquirir nuevos conocimientos	Capacidad de comunicación funcional
9	Capacidad de organización	Capacidad de comunicación Técnica	Capacidad de comunicación funcional	Trato cordial	Trabajo en equipo	Apoyar a otros impulsando y guiando en los distintos Ámbitos del proyecto	Comprometido con las tareas asignadas	Flexibilidad para trabajar	Creativo en la resolución de problemas generando múltiples opciones	Entusiasta	Interesado en adquirir nuevos conocimientos
10	Apoyar a otros impulsando y guiando en los distintos Ámbitos del proyecto	Interesado en adquirir nuevos conocimientos	Trabajo en equipo	Capacidad de comunicación Técnica	Capacidad de comunicación funcional	Trato cordial	Entusiasta	Capacidad de organización	Comprometido con las tareas asignadas	Creativo en la resolución de problemas generando múltiples opciones	Flexibilidad para trabajar
11	Capacidad de comunicación Técnica	Apoyar a otros impulsando y guiando en los distintos Ámbitos del proyecto	Capacidad de comunicación funcional	Trabajo en equipo	Creativo en la resolución de problemas generando múltiples opciones	Entusiasta	Interesado en adquirir nuevos conocimientos	Trato cordial	Capacidad de organización		
12	Capacidad de comunicación funcional	Trato cordial	Comprometido con las tareas asignadas	Apoyar a otros impulsando y guiando en los distintos Ámbitos del proyecto	Trabajo en equipo	Interesado en adquirir nuevos conocimientos					
13	Comprometido con las tareas asignadas	Capacidad de organización	Trabajo en equipo	Interesado en adquirir nuevos conocimientos	Capacidad de comunicación funcional	Trato cordial	Flexibilidad para trabajar	Apoyar a otros impulsando y guiando en los distintos Ámbitos del proyecto			

Tabla 27. Respuestas pregunta 4 de la encuesta

	#	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
5. CONOCIMIENTO: De los siguientes ámbitos, valore el grado de dominio que considera tiene en el proyecto de ...	Procesos diarios	A	B	B	M	A	B	S	N	M	M	B	N	N
	Extractores	A	M	B	E	B	B	A	B	M	M	M	N	B
	Fuentes externas (sistemas legados)	S	B	B	M	M	B	S	B	M	B	M	N	N
	Shells	N	B	B	S	B	B	M	A	S	M	S	B	B
	Informática power Center (Designer, Workflows, Monitor, Repositorio)	M	B	B	S	M	B	M	E	A	N	S	M	A
	Procesos de transformación y cargue BD Truecomp	M	M	B	B	B	B	N	E	S	B	S	M	A
	Truecomp Manager (Reglas de negocio	B	M	B	E	B	B	N	E	A	B	M	S	S
	Truecomp Manager (procesos de configuración)	B	M	B	B	B	B	N	E	A	B	M	S	M
	Procesos de cargue BD Reportes	B	M	B	E	B	B	N	E	S	M	S	M	B
	Reportes Crystal (Configuración y publicaciones)	N	B	B	S	B	B	B	A	M	B	A	M	N
	Liquidaciones de Comisiones y bonificaciones	B	M	B	E	B	B	N	E	S	B	A	S	S
	Procesos respuesta a incidentes	S	M	B	E	B	B	N	M	M	B	E	M	N
	Análisis de requerimientos	M	M	B	M	S	B	M	E	A	M	S	M	S
	Procesos administrativos del proyecto (Recursos)	N	B	B	N	B	B	N	B	S	A	S	B	B
	Procesos administrativos del proyecto (Comercial)	N	B	B	N	B	B	N	N	M	A	M	B	B
	Procesos administrativos del proyecto (Corporativo)	N	B	B	N	B	B	N	N	S	A	M	B	B

Tabla 28. Respuestas pregunta 5 de la encuesta

#	6. DESARROLLO DE COMPETENCIAS	7. Ordene los temas por prioridad (más importante primero), que considera debe fortalecer para que pueda ofrecer un apoyo eficiente y eficaz al equipo de trabajo.
1	Líder Área Fábrica	Generación de documentación de procesos/actividades no documentadas --> 5; Conocimiento Funcional --> 6; comunicación eficiente con colabores internos o Cliente --> 2; Conocimiento Técnico --> 1; Manejo de personal o relaciones personales --> 7; Seguimiento o control a colaboradores/procesos/tareas/finanzas --> 8; Gestión de requerimientos (Determinación, Revisión, análisis, desarrollo, pruebas) --> 4; Conocimiento operación flujo procesamiento de liquidaciones --> 3
2	Analista	Conocimiento Funcional --> 1; Seguimiento o control a colaboradores/procesos/tareas/finanzas --> 5; Conocimiento Técnico --> 3; Conocimiento operación flujo procesamiento de liquidaciones --> 2; Generación de documentación de procesos/actividades no documentadas --> 4; comunicación eficiente con colabores internos o Cliente --> 6; Manejo de personal o relaciones personales --> 8; Gestión de requerimientos (Determinación, Revisión, análisis, desarrollo, pruebas) --> 7
3	Se encuentra conforme y a gusto en el actual cargo	comunicación eficiente con colabores internos o Cliente --> 3; Gestión de requerimientos (Determinación, Revisión, análisis, desarrollo, pruebas) --> 4; Generación de documentación de procesos/actividades no documentadas --> 5; Conocimiento Funcional --> 6; Conocimiento Técnico --> 1; Seguimiento o control a colaboradores/procesos/tareas/finanzas --> 8; Conocimiento operación flujo procesamiento de liquidaciones --> 2; Manejo de personal o relaciones personales --> 7
4	Aspira cambiar de proyecto	Conocimiento Funcional --> 4; Manejo de personal o relaciones personales --> 6; Gestión de requerimientos (Determinación, Revisión, análisis, desarrollo, pruebas) --> 1; Conocimiento operación flujo procesamiento de liquidaciones --> 3; Generación de documentación de procesos/actividades no documentadas --> 2; comunicación eficiente con colabores internos o Cliente --> 7; Conocimiento Técnico --> 5; Seguimiento o control a colaboradores/procesos/tareas/finanzas --> 8
5	Aspira cambiar de proyecto	comunicación eficiente con colabores internos o Cliente --> 6; Gestión de requerimientos (Determinación, Revisión, análisis, desarrollo, pruebas) --> 4; Manejo de personal o relaciones personales --> 8; Conocimiento operación flujo procesamiento de liquidaciones --> 2; Conocimiento Funcional --> 1; Conocimiento Técnico --> 3; Generación de documentación de procesos/actividades no documentadas --> 5; Seguimiento o control a colaboradores/procesos/tareas/finanzas --> 7
6	Analista	Gestión de requerimientos (Determinación, Revisión, análisis, desarrollo, pruebas) --> 6; Seguimiento o control a colaboradores/procesos/tareas/finanzas --> 7; Manejo de personal o relaciones personales --> 5; Conocimiento Funcional --> 2; comunicación eficiente con colabores internos o Cliente --> 3; Conocimiento operación flujo procesamiento de liquidaciones --> 4; Conocimiento Técnico --> 1; Generación de documentación de procesos/actividades no documentadas --> 8
7	Líder Área Fábrica	comunicación eficiente con colabores internos o Cliente --> 1; Generación de documentación de procesos/actividades no documentadas --> 2; Conocimiento operación flujo procesamiento de liquidaciones

		--> 4; Conocimiento Técnico --> 8; Gestión de requerimientos (Determinación, Revisión, análisis, desarrollo, pruebas) --> 6; Conocimiento Funcional --> 3; Manejo de personal o relaciones personales --> 5; Seguimiento o control a colaboradores/procesos/tareas/finanzas --> 7
8	Líder Área Fábrica	Gestión de requerimientos (Determinación, Revisión, análisis, desarrollo, pruebas) --> 5; Conocimiento Técnico --> 7; Conocimiento Funcional --> 6; Manejo de personal o relaciones personales --> 8; Generación de documentación de procesos/actividades no documentadas --> 2; Seguimiento o control a colaboradores/procesos/tareas/finanzas --> 1; comunicación eficiente con colabores internos o Cliente --> 3; Conocimiento operación flujo procesamiento de liquidaciones --> 4
9	Se encuentra conforme y a gusto en el actual cargo	comunicación eficiente con colabores internos o Cliente --> 1; Seguimiento o control a colaboradores/procesos/tareas/finanzas --> 3; Conocimiento Funcional --> 4; Gestión de requerimientos (Determinación, Revisión, análisis, desarrollo, pruebas) --> 5; Generación de documentación de procesos/actividades no documentadas --> 8; Manejo de personal o relaciones personales --> 2; Conocimiento Técnico --> 6; Conocimiento operación flujo procesamiento de liquidaciones --> 7
10	Se encuentra conforme y a gusto en el actual cargo	Conocimiento Funcional --> 4; Gestión de requerimientos (Determinación, Revisión, análisis, desarrollo, pruebas) --> 6; Generación de documentación de procesos/actividades no documentadas --> 7; Manejo de personal o relaciones personales --> 2; Seguimiento o control a colaboradores/procesos/tareas/finanzas --> 3; comunicación eficiente con colabores internos o Cliente --> 1; Conocimiento operación flujo procesamiento de liquidaciones --> 8; Conocimiento Técnico --> 5
11	Manager	comunicación eficiente con colabores internos o Cliente --> 4; Manejo de personal o relaciones personales --> 6; Generación de documentación de procesos/actividades no documentadas --> 7; Gestión de requerimientos (Determinación, Revisión, análisis, desarrollo, pruebas) --> 5; Conocimiento operación flujo procesamiento de liquidaciones --> 3; Seguimiento o control a colaboradores/procesos/tareas/finanzas --> 8; Conocimiento Técnico --> 2; Conocimiento Funcional --> 1
12	Se encuentra conforme y a gusto en el actual cargo	Conocimiento Funcional --> 8; Manejo de personal o relaciones personales --> 7; Conocimiento Técnico --> 1; Generación de documentación de procesos/actividades no documentadas --> 4; comunicación eficiente con colabores internos o Cliente --> 6; Seguimiento o control a colaboradores/procesos/tareas/finanzas --> 5; Conocimiento operación flujo procesamiento de liquidaciones --> 2; Gestión de requerimientos (Determinación, Revisión, análisis, desarrollo, pruebas) --> 3
13	Se encuentra conforme y a gusto en el actual cargo	comunicación eficiente con colabores internos o Cliente --> 2; Generación de documentación de procesos/actividades no documentadas --> 7; Seguimiento o control a colaboradores/procesos/tareas/finanzas --> 6; Conocimiento Técnico --> 1; Manejo de personal o relaciones personales --> 8; Conocimiento operación flujo procesamiento de liquidaciones --> 3; Gestión de requerimientos (Determinación, Revisión, análisis, desarrollo, pruebas) --> 4; Conocimiento Funcional --> 5

Tabla 29. Respuestas preguntas 6 y 7 de la encuesta

	#	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
8.1. Autoevaluación: seleccione el nivel de dominio que considera tiene sobre cada uno de los ámbitos manejados en el proyecto de comisiones Callidus Accenture Colombia	Extracción de información	61 - 80%	21 - 40%	21 - 40%	81 - 100%	0 - 20%	0 - 20%	61 - 80%	0 - 20%	21 - 40%	0 - 20%	41 - 60%	21 - 40%	21 - 40%
	Informática Power Center	0 - 20%	0 - 20%	0 - 20%	41 - 60%	41 - 60%	0 - 20%	41 - 60%	81 - 100%	61 - 80%	0 - 20%	61 - 80%	41 - 60%	61 - 80%
	Procesos Oracle Truecomp y Reportes	0 - 20%	21 - 40%	21 - 40%	41 - 60%	21 - 40%	0 - 20%	0 - 20%	81 - 100%	61 - 80%	0 - 20%	61 - 80%	41 - 60%	41 - 60%
	Crystal Reports	0 - 20%	0 - 20%	0 - 20%	21 - 40%	21 - 40%	0 - 20%	21 - 40%	81 - 100%	21 - 40%	0 - 20%	81 - 100%	21 - 40%	0 - 20%
	Truecomp Manager	0 - 20%	21 - 40%	21 - 40%	41 - 60%	21 - 40%	0 - 20%	0 - 20%	81 - 100%	61 - 80%	0 - 20%	41 - 60%	41 - 60%	41 - 60%
	Seguimiento a liquidaciones de comisiones y bonificaciones	0 - 20%	41 - 60%	41 - 60%	81 - 100%	21 - 40%	0 - 20%	0 - 20%	81 - 100%	41 - 60%	0 - 20%	61 - 80%	41 - 60%	21 - 40%
	Apoyo funcional y Técnico que puede brindar a cualquier miembro del equipo	0 - 20%	41 - 60%	0 - 20%	81 - 100%	41 - 60%	0 - 20%	41 - 60%	81 - 100%	61 - 80%	21 - 40%	61 - 80%	21 - 40%	41 - 60%
	Comunicación efectiva y eficaz	61 - 80%	61 - 80%	0 - 20%	41 - 60%	41 - 60%	0 - 20%	41 - 60%	81 - 100%	41 - 60%	21 - 40%	81 - 100%	41 - 60%	41 - 60%
	Capacidad de proponer, innovar y generar diferentes soluciones	61 - 80%	21 - 40%	0 - 20%	41 - 60%	61 - 80%	0 - 20%	61 - 80%	81 - 100%	61 - 80%	21 - 40%	81 - 100%	21 - 40%	21 - 40%
	Gestión temas administrativos (Comercial, Financiero, Recursos Humanos, Corporativos)	41 - 60%	0 - 20%	0 - 20%	0 - 20%	0 - 20%	0 - 20%	21 - 40%	0 - 20%	41 - 60%	41 - 60%	81 - 100%	0 - 20%	21 - 40%

Tabla 30. Respuestas pregunta 8 de la encuesta

#	9. Razones por las que se presentan incidentes en producción	10. Sobre qué herramienta le interesaría recibir un entrenamiento completo (Definición, uso, tips) ya sea de refuerzo o aprendizaje.
1	Fallas del desarrollo no detectadas por el Área de QA --> 3; Afectación del nuevo producto a otros existentes causando mal funcionamiento --> 4; Error de fábrica del producto --> 2; Falla en la definición del requerimiento --> 1; Bugs del ambiente --> 5; Desconocimiento del funcionamiento de los procesos --> 7; Error de validaciones del usuario --> 6	PLSQ Oracle
2	Fallas del desarrollo no detectadas por el Área de QA --> 1; Bugs del ambiente --> 6; Error de fábrica del producto --> 2; Desconocimiento del funcionamiento de los procesos --> 7; Afectación del nuevo producto a otros existentes causando mal funcionamiento --> 5; Falla en la definición del requerimiento --> 3; Error de validaciones del usuario --> 4	Informática Power Center
3	Error de validaciones del usuario --> 7; Error de fábrica del producto --> 4; Fallas del desarrollo no detectadas por el Área de QA --> 1; Falla en la definición del requerimiento --> 5; Desconocimiento del funcionamiento de los procesos --> 2; Bugs del ambiente --> 6; Afectación del nuevo producto a otros existentes causando mal funcionamiento --> 3	Informática Power Center
4	Bugs del ambiente --> 7; Desconocimiento del funcionamiento de los procesos --> 5; Afectación del nuevo producto a otros existentes causando mal funcionamiento --> 1; Fallas del desarrollo no detectadas por el Área de QA --> 2; Error de fábrica del producto --> 3; Error de validaciones del usuario --> 6; Falla en la definición del requerimiento --> 4	Truecomp Manager
5	Fallas del desarrollo no detectadas por el Área de QA --> 4; Falla en la definición del requerimiento --> 5; Error de fábrica del producto --> 7; Desconocimiento del funcionamiento de los procesos --> 6; Bugs del ambiente --> 2; Error de validaciones del usuario --> 3; Afectación del nuevo producto a otros existentes causando mal funcionamiento --> 1	Shells UNIX
6	Error de validaciones del usuario --> 7; Falla en la definición del requerimiento --> 2; Desconocimiento del funcionamiento de los procesos --> 6; Error de fábrica del producto --> 1; Fallas del desarrollo no detectadas por el Área de QA --> 3; Bugs del ambiente --> 5; Afectación del nuevo producto a otros existentes causando mal funcionamiento --> 4	PLSQ Oracle
7	Bugs del ambiente --> 7; Fallas del desarrollo no detectadas por el Área de QA --> 3; Error de validaciones del usuario --> 5; Error de fábrica del producto --> 4; Afectación del nuevo producto a otros existentes causando mal funcionamiento --> 6; Desconocimiento del funcionamiento de los procesos --> 2; Falla en la definición del requerimiento --> 1	PLSQ Oracle

8	Fallas del desarrollo no detectadas por el Área de QA --> 3; Error de validaciones del usuario --> 6; Bugs del ambiente --> 7; Falla en la definición del requerimiento --> 1; Error de fábrica del producto --> 2; Afectación del nuevo producto a otros existentes causando mal funcionamiento --> 4; Desconocimiento del funcionamiento de los procesos --> 5	PLSQ Oracle
9	Bugs del ambiente --> 4; Falla en la definición del requerimiento --> 5; Afectación del nuevo producto a otros existentes causando mal funcionamiento --> 3; Error de fábrica del producto --> 6; Desconocimiento del funcionamiento de los procesos --> 1; Fallas del desarrollo no detectadas por el Área de QA --> 2; Error de validaciones del usuario --> 7	Informática Power Center
10	Afectación del nuevo producto a otros existentes causando mal funcionamiento --> 5; Desconocimiento del funcionamiento de los procesos --> 3; Error de validaciones del usuario --> 7; Error de fábrica del producto --> 1; Fallas del desarrollo no detectadas por el Área de QA --> 2; Falla en la definición del requerimiento --> 4; Bugs del ambiente --> 6	Truecomp Manager
11	Error de validaciones del usuario --> 5; Desconocimiento del funcionamiento de los procesos --> 7; Error de fábrica del producto --> 1; Falla en la definición del requerimiento --> 2; Afectación del nuevo producto a otros existentes causando mal funcionamiento --> 6; Fallas del desarrollo no detectadas por el Área de QA --> 3; Bugs del ambiente --> 4	Shells UNIX
12	Desconocimiento del funcionamiento de los procesos --> 3; Afectación del nuevo producto a otros existentes causando mal funcionamiento --> 1; Bugs del ambiente --> 5; Error de validaciones del usuario --> 7; Error de fábrica del producto --> 6; Falla en la definición del requerimiento --> 2; Fallas del desarrollo no detectadas por el Área de QA --> 4	Informática Power Center
13	Fallas del desarrollo no detectadas por el Área de QA --> 4; Desconocimiento del funcionamiento de los procesos --> 3; Falla en la definición del requerimiento --> 1; Afectación del nuevo producto a otros existentes causando mal funcionamiento --> 7; Error de fábrica del producto --> 6; Bugs del ambiente --> 5; Error de validaciones del usuario --> 2	Shells UNIX

Tabla 31. Respuestas preguntas 9 y 10 de la encuesta

#	11. POLÍTICAS DE SEGURIDAD: En el acceso y uso en las aplicaciones del proyecto, ¿qué acciones realiza?:
1	Almacena su información de acceso a las aplicaciones en un lugar seguro; Accede únicamente a las aplicaciones con su usuario y contraseña; Cambio regular de contraseñas; Asigna contraseñas con alto grado de seguridad (Combinaciones alfanuméricas, combinación, etc.)
2	Bloquea su equipo de cómputo cuando no se encuentra frente a este; Realiza sincronización de información del equipo de cómputo; Almacena su información de acceso a las aplicaciones en un lugar seguro; Accede únicamente a las aplicaciones con su usuario y contraseña
3	Bloquea su equipo de cómputo cuando no se encuentra frente a este; Almacena su información de acceso a las aplicaciones en un lugar seguro; Asigna contraseñas con alto grado de seguridad (Combinaciones alfanuméricas, combinación, etc.)
4	Cambio regular de contraseñas; Bloquea su equipo de cómputo cuando no se encuentra frente a este; Asigna contraseñas con alto grado de seguridad (Combinaciones alfanuméricas, combinación, etc.); Accede únicamente a las aplicaciones con su usuario y contraseña; Realiza sincronización de información del equipo de cómputo
5	Almacena su información de acceso a las aplicaciones en un lugar seguro; Realiza sincronización de información del equipo de cómputo; Bloquea su equipo de cómputo cuando no se encuentra frente a este
6	Realiza sincronización de información del equipo de cómputo; Almacena su información de acceso a las aplicaciones en un lugar seguro; Accede únicamente a las aplicaciones con su usuario y contraseña; Asigna contraseñas con alto grado de seguridad (Combinaciones alfanuméricas, combinación, etc.); Bloquea su equipo de cómputo cuando no se encuentra frente a este
7	Accede únicamente a las aplicaciones con su usuario y contraseña; Realiza sincronización de información del equipo de cómputo; Bloquea su equipo de cómputo cuando no se encuentra frente a este; Asigna contraseñas con alto grado de seguridad (Combinaciones alfanuméricas, combinación, etc.)
8	Almacena su información de acceso a las aplicaciones en un lugar seguro; Realiza sincronización de información del equipo de cómputo; Bloquea su equipo de cómputo cuando no se encuentra frente a este; Accede únicamente a las aplicaciones con su usuario y contraseña; Asigna contraseñas con alto grado de seguridad (Combinaciones alfanuméricas, combinación, etc.)
9	Accede únicamente a las aplicaciones con su usuario y contraseña; Almacena su información de acceso a las aplicaciones en un lugar seguro; Realiza sincronización de información del equipo de cómputo; Bloquea su equipo de cómputo cuando no se encuentra frente a este
10	Bloquea su equipo de cómputo cuando no se encuentra frente a este; Altera información registrada en las Bases de datos sin dejar marca de auditoría (usuario que modifica, fecha y hora, motivo); Realiza sincronización de información del equipo de cómputo; Accede únicamente a las aplicaciones con su usuario y contraseña
11	Realiza sincronización de información del equipo de cómputo; Accede únicamente a las aplicaciones con su usuario y contraseña; Cambio regular de contraseñas; Asigna contraseñas con alto grado de seguridad (Combinaciones alfanuméricas, combinación, etc.); Almacena su información de acceso a las aplicaciones en un lugar seguro; Bloquea su equipo de cómputo cuando no se encuentra frente a este
12	Realiza sincronización de información del equipo de cómputo; Accede únicamente a las aplicaciones con su usuario y contraseña; Bloquea su equipo de cómputo cuando no se encuentra frente a este; Almacena su información de acceso a las aplicaciones en un lugar seguro

13	Cambio regular de contraseñas; Realiza sincronización de información del equipo de cómputo; Accede únicamente a las aplicaciones con su usuario y contraseña; Bloquea su equipo de cómputo cuando no se encuentra frente a este; Asigna contraseñas con alto grado de seguridad (Combinaciones alfanuméricas, combinación, etc.)

Tabla 32. Respuestas pregunta 11 de la encuesta

#	12. Realiza cursos en línea ofrecidos por la compañía?	13. En promedio cuantos cursos adicionales a los obligatorios realiza en el año?
1	Únicamente los de obligatorio cumplimiento (Ética, seguridad y tecnología)	3
2	Únicamente los de obligatorio cumplimiento (Ética, seguridad y tecnología)	0
3	Únicamente los de obligatorio cumplimiento (Ética, seguridad y tecnología)	1
4	Únicamente los de obligatorio cumplimiento (Ética, seguridad y tecnología)	1
5	Además de los obligatorios, por interés propio en campos de interés/exploración/recomendación	2
6	Únicamente los de obligatorio cumplimiento (Ética, seguridad y tecnología)	0
7	Además de los obligatorios, por interés propio en campos de interés/exploración/recomendación	3
8	Además de los obligatorios, por interés propio en campos de interés/exploración/recomendación	3
9	Además de los obligatorios, por interés propio en campos de interés/exploración/recomendación	3
10	Además de los obligatorios, por interés propio en campos de interés/exploración/recomendación	2
11	Además de los obligatorios, por interés propio en campos de interés/exploración/recomendación	4
12	Además de los obligatorios, por interés propio en campos de interés/exploración/recomendación	2
13	Únicamente los de obligatorio cumplimiento (Ética, seguridad y tecnología)	1

Tabla 33. Respuestas pregunta 12 de la encuesta

Anexo 4.2. Datos estadísticos

FIGURA 22. UBICACIÓN APLICACIÓN ENCUESTA.

Fuente: quicksurvey.accenture.com abril 12, 2019

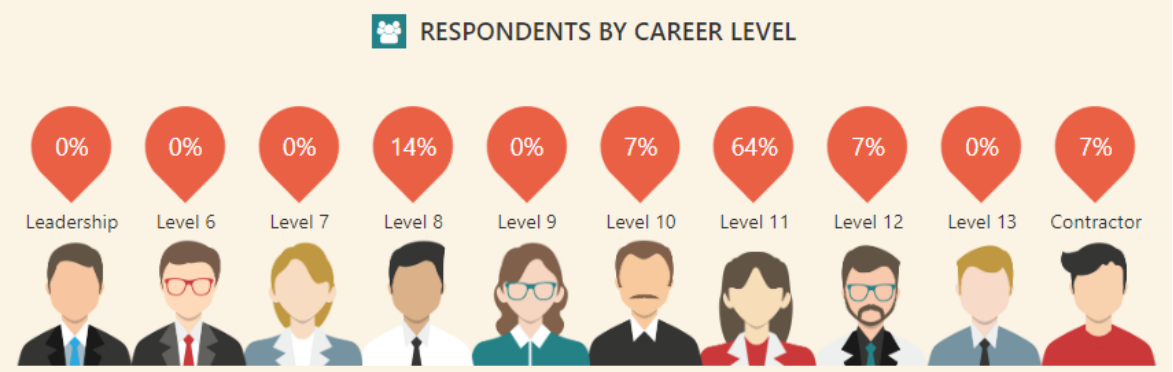


FIGURA 23. PARTICIPACIÓN DE LA ENCUESTA POR NIVEL DE CARRERA DE LA COMPAÑÍA.

Fuente: quicksurvey.accenture.com abril 12, 2019

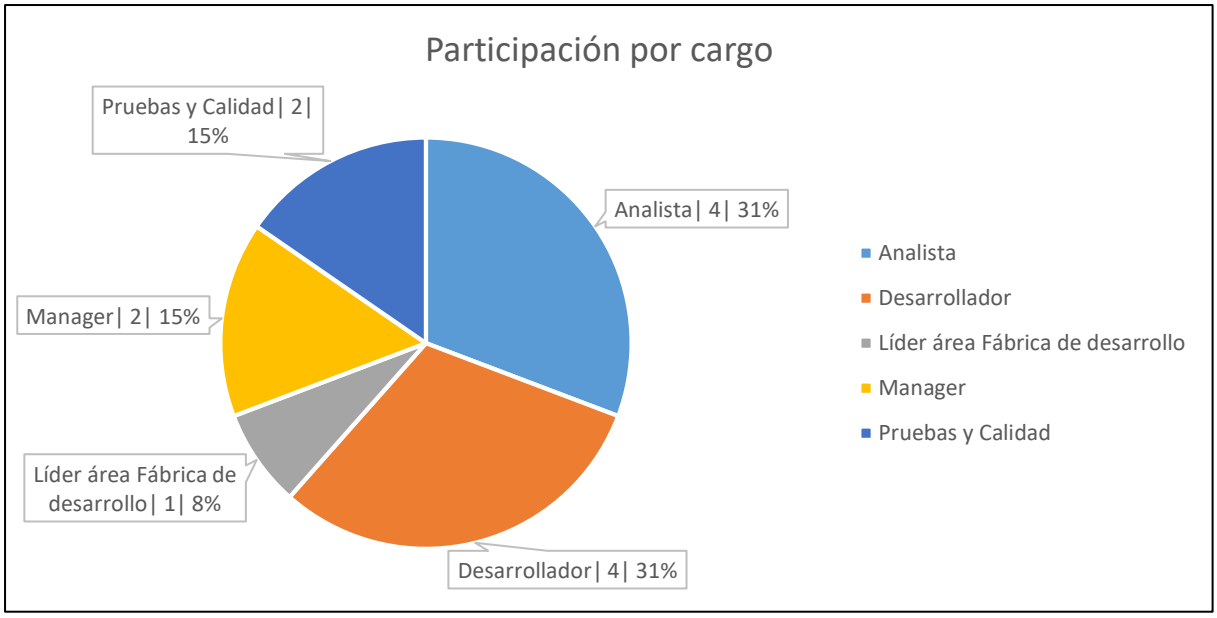


FIGURA 24. PARTICIPACIÓN EN LA ENCUESTA POR CARGOS

Fuente: Elaboración propia

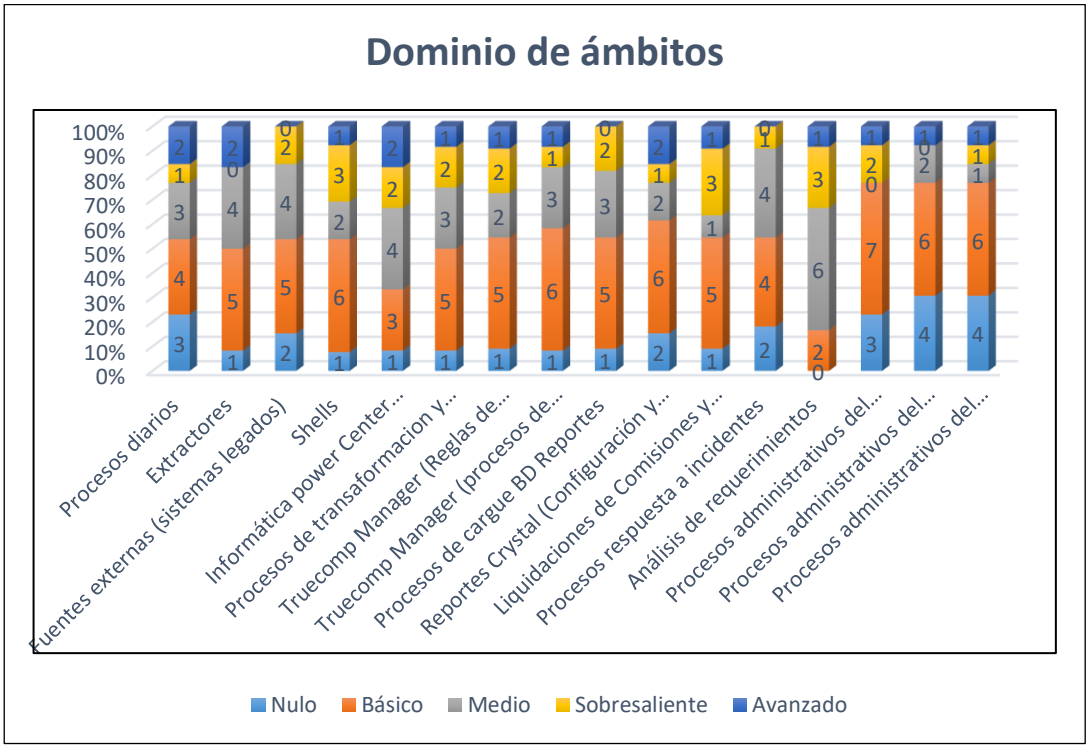


FIGURA 25. DOMINIO DE ÁMBITOS/HERRAMIENTAS

Fuente: Elaboración propia

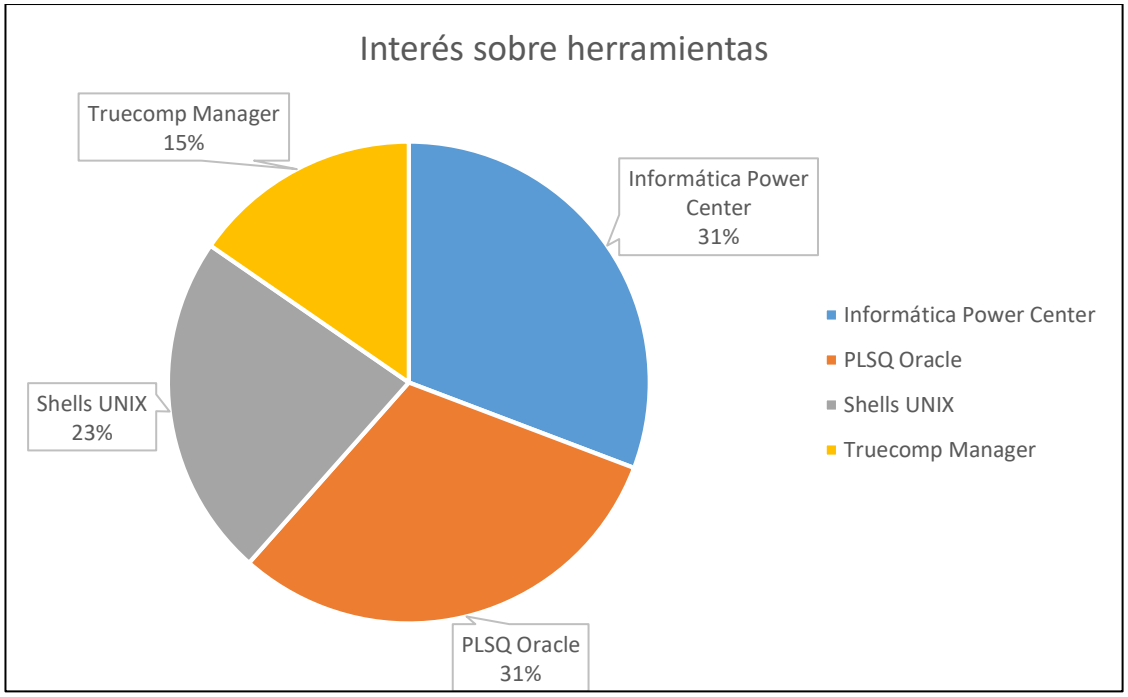


FIGURA 26. INTERÉS DE APRENDER SOBRE HERRMAIENTAS DEL PROYECTO

Fuente: Elaboración propia

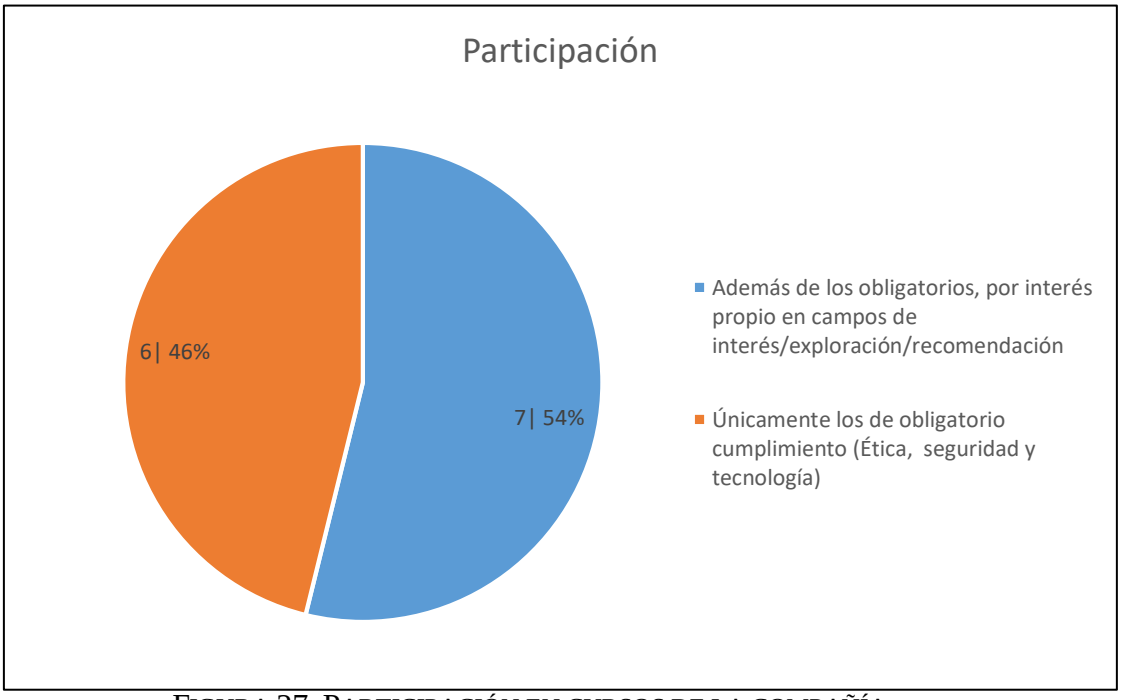


FIGURA 27. PARTICIPACIÓN EN CURSOS DE LA COMPAÑÍA

Fuente: Elaboración propia

Anexo 5. Entrevista estructurada

ENTREVISTA ESTRUCTURADA			**Versión 1.0**
NOMBRE	Carlos Eduardo La Serna		
CARGO	Gerente proyecto Comisiones Callidus Accenture Colombia.		
EXPERIENCIA	7 años	FECHA:	23/04/2019
PREGUNTAS Y RESPUESTAS			
1.	**¿En el transcurso del tiempo, en qué áreas del proyecto se ha desempeñado?** **RESPUESTA: Todas, desde desarrollo, pruebas, soporte y ahora en la parte administrativa de gestión y gerencia (funciones de mánager).**		
2.	¿Por cuánto tiempo ha sido parte del proyecto? RESPUESTA: 7 años		
3.	Ser líder conlleva una gran responsabilidad y se debe generar una imagen a admirar y respetar, ¿cuáles considera son las cualidades personales que lo hacen un buen líder para todos los equipos que conforman el proyecto? **RESPUESTA**: Respeto desde y hacia los demás, valoración del trabajo de los demás considero son las primordiales a nivel personal. A nivel profesional es muy importante la experiencia en la parte técnica y funcional, hace que se logre la posición actual.		
4.	Siendo gerente del proyecto y así mismo la autoridad en el proyecto, ¿Cuáles son los medios con los cuales se transmite o refuerza la autoridad que se puede ejercer de acuerdo a sus funciones? **RESPUESTA**: Primero es el ejemplo, luego es el escuchar y dialogar con las personas.		
5.	¿Cuáles son las herramientas o métodos con los que realiza la evaluación de desempeño, competencias y crecimiento de los integrantes de los equipos? **RESPUESTA**: Los indicadores de calidad son muy importantes, donde tiene una valoración muy alta, tanto el resultado final como la disposición, el ánimo, el esfuerzo que tienen las personas por realizar las tareas. Estos indicadores de trabajan internamente, ya que la compañía exige fijar objetivos cuantificables a cada empleado, para trabajar en el transcurso del año fiscal corporativo. Se suelen dar cumplidos, pero no es todos los escenarios ya que hay temas que son intrínsecos por el cargo que desempeña la persona.		
6.	Específicamente, ¿Cuáles son los puntos que considera que el área de pruebas debe mejorar y cuales mantener para brindar la satisfacción en los productos y servicios entregados al cliente? **RESPUESTA**: el área de pruebas debe mejorar el proceso "*end to end*", garantizar la prueba con los diferentes escenarios planteados y algo muy importante en lo que se debe afinar son las pruebas de regresión, poder delimitar, medir el impacto de componentes que a primera vista pueden no estar siendo modificados. Lo que hacen muy bien es que son personas muy proactivas, dispuestas al trabajo y han adquirido una curva de aprendizaje y conocimiento muy importante que hoy en día los tiene bien posicionados de la mejor forma, seguir trabajando en documentación y mejorar tiempos de entrega al cliente y trato		

	con el cliente es algo a destacar.
7.	¿Cuáles son las políticas, normas o estándares de calidad que el área de pruebas y calidad del proyecto debe aplicar para la realización de sus actividades y en especial la ejecución de las pruebas a los productos y servicios? **RESPUESTA**: es muy importante que el equipo de pruebas y calidad obtengan la correcta definición del requerimiento y generen todos los escenarios de pruebas y algo muy importante que se debe hacer es involucrar al usuario en la definición. La compañía tiene metodologías propias para la concepción, construcción, pruebas y operación de los diferentes proyectos, productos y servicios de software que se generan, sin embargo, para el proyecto es necesario incorporar las normativas por las que se rige el cliente, su propia metodología de trabajo y tiempo.
8.	¿Cuáles son las características más importantes para realizar seguimiento o medición y en qué momento de los productos y servicios que entrega el área de pruebas y calidad? (rendimiento equipo y satisfacción del cliente). **RESPUESTA**: Los indicadores, es importante la cantidad de hallazgos que pueda generarse, es decir, que la satisfacción siempre supere como criterios de aceptación correctos 95% de los diferentes escenarios de cada producto. En aspectos a satisfacer al cliente corresponde principalmente a los core values de la empresa como lo son: valor de creación al cliente, una red global, respeto por el individuo, las mejores personas, integridad y gobierno, con lo cual se trabaja fortaleciendo la calidad, transparencia, profesionalismo que se pone a cada una de las pruebas.
9.	¿Qué instrumentos o herramientas son empleadas para realizar seguimiento o medición de los resultados generados por el área de pruebas y calidad? **RESPUESTA**: Además de los indicadores, existen planes en los cuales se verifica los tiempos de entrega o duración de las pruebas, de cumplirse los tiempos son indicadores positivos, pero también van asociados a los hallazgos que se deriven de la prueba y como ésta lo tramita hacia el equipo de fábrica y desarrollo.
10.	¿Cómo asegura que los recursos utilizados para el seguimiento y medición son adecuados y que los resultados son fiables? **RESPUESTA**: Por los resultados, informes y demás que se generan y entregan estos procesos nos dan una visión real de como fue el proceso, si se cumplió con la específica de la prueba, tiempos establecidos frente a los cronogramas, esto lo que hace es informarnos si estamos haciendo las cosas de la mejor forma.
11.	¿En qué casos se requiere generar y mantener una trazabilidad de las mediciones realizadas al equipo de pruebas y los productos evaluados por esta área? **RESPUESTA**: En todos. en todos debería quedar registro de las pruebas realizadas, en la documentación de las pruebas de los requerimientos y SharePoint y sitios de los que disponemos. Tanto interno como del cliente si así lo exige este. En el tema interno es muy importante como bitácora de conocimientos y experiencias.
12.	Cada equipo del proyecto realiza actividades específicas en su día a día, ¿cada área tiene documentados los distintos procesos que realizan? en qué porcentaje?, ¿existe un

	repositorio de esta documentación y maneja un control de cambios en caso de actualización de cualquier documento? **RESPUESTA**: Si, tenemos el SharePoint y últimamente estamos trabajando en Teams, considero fábrica de desarrollo tiene un porcentaje de 90% a 95% al igual que pruebas y calidad, el área de soporte a la operación tiene un porcentaje de procesos documentados de 60% a 70%, no todo da el espacio del tiempo para documentar, pero este grupo trabaja para incrementar el porcentaje, como medida de incentivar el conocimiento, también como parte del aprendizaje e iniciativas de automatización a futuro.
13.	¿Existe planificación para los objetivos de los equipos con alguna periodicidad? ¿Quién es el encargado de realizarlos y por qué? **RESPUESTA**: Si existe, para los equipos de fábrica de desarrollo y pruebas y calidad se realiza una programación trimestral, donde se mira los requerimientos que van a llegar, como se den atender. Para el equipo de soporte no existe planificación porque es algo que es a demanda, a medida que el cliente va encontrando algún tipo de novedad o requiera algún tipo de extracción de información, se va ejecutando y por ese lado lo que se hace es registrarlos en un tablero de control que nos permita saber cómo estamos en cuanto a SLAs.
14.	De acuerdo a debilidades detectadas en algún otro momento con anterioridad a este trabajo, ¿existe un protocolo para acciones a tomar ante la ocurrencia de acontecimientos adversos en el área de pruebas y calidad, que de algún modo afecten la continuidad del equipo de pruebas? Si no, ¿por qué? **RESPUESTA**: Si existe y es el apoyo con otros proyectos relacionados a temas de TELCOS, compañeros de telecomunicación, donde podríamos simular o asimilar unas funciones pensando en catástrofes.
15.	Cuando se ejercen cargos superiores en la pirámide organizacional, por lo general disminuye el contacto con los integrantes inferiores en especial los de la base, ¿cuáles son los protocolos y medios de comunicación con los miembros de los equipos que integran el proyecto de Comisiones Callidus Accenture Colombia? **RESPUESTA**: Los protocolos son muy formales, se procura realizar reuniones generales con el equipo mensualmente, siempre se abre el espacio para que las personas pregunten, indaguen, temas nuevos o dudas, también se está realizando una muy buena práctica que estamos haciendo ahora que es un "*one to one*" con todas las personas del equipo de todos los tres grupos para entender un poco la situación actual, como se sienten como van y demás.
16.	¿Existen planes para mejorar aspectos tratados con anterioridad, tales como documentación, protocolos ante acontecimientos adversos, capacitación y entrenamiento al personal, comunicación y cohesión del grupo? ¿Cuales? Si no, ¿por qué? **RESPUESTA**: Si existe, tenemos capacitaciones para el tema de Callidus Cloud, los cuales se están incentivando por temas de evolución en el equipo. En documentación estamos trabajando en temas de definición de varias wikis del conocimiento que se genera a diario y esto nos permitirá replicarlo en todos los integrantes del equipo.

	En temas adversos no los hemos revisado todavía, están lo lineamiento generales por parte de la compañía, pero no hay nada puntual de momento, seguramente va a bajar al proyecto para tenerlo claro. En cohesión de grupo hay algunas actividades definidas por la compañía en cuanto temas culturales, deportivos, de salud, familia. También contamos con iniciativas por parte del personal del quipo como lo son almuerzos de compartir o celebrar cumpleaños de los colegas del equipo.
17.	¿De acuerdo con las políticas interna de la compañía sobre las condiciones para que los proyectos reciban una auditoría constante, existe algún plan para tratar de realizar una auditoría interna a todas las áreas del proyecto? ¿Si no por qué? **RESPUESTA**: como parte de una iniciativa local, hace poco se tuvo una, cerca de 8 o 9 meses, una persona nos visitó, hizo una definición de los proceso, nos ayudó a revisar e identificó alunas falencias que estábamos teniendo, identificó algunos puntos de mejoras y la idea es que en el próximo año fiscal se inicien procesos de auditoria interna que tengamos una persona que revise nuestros procesos, que defina que estamos haciendo bien, que estamos haciendo mal en cuanto mediada de la seguridad de la información ya que acá tenemos información muy sensible. Actualmente el proyecto a nivel gerencial se tiene una auditoria mensual por parte de los leaderships para temas de cumplimiento de números, costos, proyección mensual, *revenues*.

Anexo 5.1. Entrevista estructurada

ENTREVISTA ESTRUCTURADA			**Versión 1.0**
NOMBRE	Cristian Camilo Beltrán		
CARGO	Líder de pruebas y calidad.		
EXPERIENCIA	3 años	FECHA:	4/03/2019

Nota: Teniendo en cuenta que el aseguramiento directo de los activos de información de tipo hardware son responsabilidad del cliente del proyecto de comisiones, entonces, por parte del personal del área de pruebas se encuentra a cargo la aplicación de buenas prácticas en el manejo de la seguridad de la información; de acuerdo a los dominios de la norma ISO 27002:2013. Las siguientes preguntas ayudarán a recolectar la información necesaria para identificar y analizar los riesgos generados por parte del personal.

	PREGUNTAS Y RESPUESTAS
1.	Quién le proporciona políticas de seguridad sobre el manejo de la información y con qué frecuencia realiza entrenamientos o refuerzos sobre estas normas de seguridad de la información. **RESPUESTA:** Quien proporciona políticas de seguridad es Accenture y realizo entrenamientos sobre seguridad de la información 1 a 2 veces al año los cuales abarcan desde las normas de seguridad en los dispositivos, así como la información contenida en las aplicaciones de la empresa Accenture, como del cliente.
2.	¿En el caso de presentarse un incidente de seguridad de la información sobre manejo de información del cliente, conoce cuál es el proceso para para notificar y resolver el problema generado? **RESPUESTA:** A nivel de Accenture existe un proceso y un departamento de seguridad para dar a conocer la incidencia en cuanto al fallo de seguridad frente a la información del cliente, pero hacia el cliente se desconoce si existe algún proceso que se deba seguir para dar conocimiento a ellos de dicho problema.
3.	Sobre el tema de uso de dispositivos para el trabajo, enumere cuáles son los dispositivos empleados para la realización de este, si existen más de 1, estos son suministrados por la compañía ya sea la del cliente o para la que trabaja, además, estos dispositivos son monitoreados para regulación y control de uso de software legal y normas de seguridad. **RESPUESTA:** Actualmente se usa un solo dispositivo (Computador Portátil) que se encuentra bajo la supervisión de Accenture en cuanto al manejo de la información y del software utilizado.
4.	¿Cuándo se realiza teletrabajo, la empresa a la cual pertenece o el Cliente brinda los métodos o aplicativos para la conexión segura para el ingreso a las aplicaciones? de ser así cuál es la herramienta utilizada? **RESPUESTA:** El cliente suministra la aplicación que permite la conexión remota a su red para el uso de los aplicativos mediante la herramienta FortiClient.
5.	¿Cuándo ingresó a la compañía, conocía al detalle los términos y condiciones de su cargo

	al igual que las funciones a desempeñar? de no ser así, ¿cuál fue el proceso para adquirir el conocimiento? **RESPUESTA:** Al ingreso a la compañía se me informo del cargo que ocuparía, pero no de las condiciones y funciones a detalle que debía realizar, así que, a medida del paso del tiempo, se fueron descubriendo y añadiendo condiciones y funciones a realizar. Básicamente se fue armando el perfil que se necesitaba para ocupar dicho cargo.
6.	¿Durante el año recibe formación y educación sobre seguridad en la información en el uso y empleo de herramientas para acceso, procesamiento y generación de información? **RESPUESTA:** Accenture ofrece de 1 a 2 capacitaciones en cuanto a seguridad de la información al año.
7.	En el caso de cambio de cargo, empleo, proyecto o toma de tiempo de vacaciones, ¿cuál es el proceso para garantizar una entrega transparente de conocimiento, accesos a los sistemas, herramientas e información tanto del cliente como la generada internamente para el proyecto? **RESPUESTA:** Actualmente no existe un proceso para realizar una entrega del cargo y sus funciones y responsabilidades. Además de esto no existe un backup del cargo, existe otra persona en el área de pruebas, pero está en proceso de aprendizaje.
8.	Para el desarrollo de sus funciones es consciente de la cantidad de accesos contraseñas y usuarios con los que acceden a los sistemas y herramientas, tanto del cliente como las propias de la empresa. sí maneja un archivo con estos accesos, se encuentra protegido encriptado o es de fácil acceso si acceden a su computador o lo almacena externamente (libreta, sticknote, otra)? **RESPUESTA:** Estas contraseñas se mantienen en un archivo de texto plano almacenado en la nube de Accenture, que de tener acceso al PC tendrán acceso a el archivo con las contraseñas.
9.	¿Clasifica usted la información recibida y generada en el área de pruebas del proyecto, utiliza alguna nomenclatura o sistema especial para la identificación y orden de los documentos? **RESPUESTA:** La clasificación de los documentos recibidos es la misma que usa el cliente ya que no se pueden cambiar, los documentos generados al interno no poseen una nomenclatura.
10.	Además de su computador y los otros dispositivos para acceder a la información, ¿utiliza medios removibles ya sea USB, CD, discos de almacenamiento externos para transferencia de información? ¿Aplica alguna política es especial de seguridad manejada sobre estos dispositivos? **RESPUESTA:** A nivel de Accenture no es posible el uso de dispositivos externos para el manejo de la información ya que de usarlos se inflige una política sobre el manejo de la información y esto acarrea sanciones disciplinarias por Accenture.
11.	Para el acceso a las aplicaciones del cliente, tienen algún condicionamiento especial

	para conectarse a estos aparte de su usuario y contraseña para cada aplicativo (usuarios de red, usuarios de VPN, caducidad de contraseñas, otras).? **RESPUESTA:** Para la conexión a los aplicativos se usa una VPN y esta tiene un usuario común de acceso para todo el equipo de fábrica de desarrollo y de pruebas, las aplicaciones cuentan con 1 o dos usuarios también de uso general por el grupo, únicamente en bases de datos se tiene usuarios para cada persona, sin embargo, dado que los procesos se ejecutan con el usuario administrador, por lo general se accede usando el usuario administrador.
12.	¿Para el acceso a las aplicaciones del área de pruebas quiénes son los responsables a los que debe solicitar el acceso o es usted el responsable de solicitar la creación modificación y retiro de usuarios o configuraciones necesarias? **RESPUESTA:** Esto está a cargo del administrador de los ambientes del cliente que pertenece Accenture, este roll se encarda de todo lo concerniente a los accesos del ambiente de pruebas y las solicitudes que se deban realizar sobre el ambiente al cliente.
13.	¿Para acceder a cada uno de los diferentes aplicativos o sistemas tanto propios como del cliente, cada uno de estos cuenta con encriptación de clave al momento de digitarla en los dispositivos o está puede ser visualizada por alguna otra persona? **RESPUESTA:** Se encuentran encriptadas.
14.	¿De acuerdo a su lugar o lugares de trabajo en cada uno de ellos cuenta con áreas seguras a las que debe acudir en el caso de algún siniestro tales como terremoto, inundación o incendio? ¿conoce las rutas de evacuación, las zonas seguras de la oficina o las zonas que cuentan con protección para alguno de estos incidentes? cuenta con un protocolo de evacuación tal como brigadista? ¿Recibe con alguna frecuencia entrenamiento indicaciones sobre cómo proceder en el caso de presentarse algún siniestro? **RESPUESTA:** Si se cuenta con un lugar seguro al cual acudir en caso de emergencia, conozco las rutas de evacuación, y contamos con capacitaciones que nos preparan para afrontar las situaciones de riesgo, durante el año realizamos 1 o 2 simulacros de evacuación, el general decretado por el distrito y uno adicional brindado por Accenture.
15.	¿Si requiere transportar su equipo de cómputo el cual contiene información confidencial del cliente y sabiendo que no se está exento de sufrir un robo y perder el equipo, cuenta con algún respaldo de esta información ya sea brindado por el cliente o por la misma empresa? ¿De ser así, toda su información se encuentra sincronizada o con alguna frecuencia sincroniza la información en la nube? **RESPUESTA:** Se tiene la opción de subir la información a la nube que es suministrada por Accenture y se sincroniza cada vez que estamos conectados a internet mediante OneDrive.
16.	Puede describir cómo es su lugar de trabajo su escritorio de trabajo y los dispositivos y equipos o entorno con el que cuenta para realizar el desarrollo de sus funciones en cada uno de sus sitios de trabajo. RESPUESTA:

	Casa: • Silla de trabajo • Escritorio • Teclado • Mouse • Base para el pc **Oficina**: • Mesa de trabajo • Silla **Cliente**: • No se tiene un lugar fijo, por lo general nos ubicamos en salas de reuniones de promedio para 8 personas, reservadas por el cliente.
17.	¿Para la ejecución de cada uno de los procesos que están a su cargo, cuenta con una documentación de estos en el caso tal de olvidar o dudar en algún paso a seguir o ya sea para que alguna persona nueva que llegue al cargo y pueda tener una curva de aprendizaje más rápido de la totalidad de los procesos que realiza? a su criterio cual es el porcentaje de procesos que se encuentran documentados? **RESPUESTA:** Actualmente no se tiene documentada gran parte de los procesos del área, en porcentaje hay un 30% de los procesos documentados los demás se viene realizando por experiencia y algo de intuición cuando se trata de gestionar temas mediante aplicaciones.
18.	¿Siendo usted del área de pruebas tiene acceso a los ambientes de desarrollo y producción del proyecto? para el acceso a los otros ambientes los realiza mediante solicitud de realización de actividades a una persona que si los tenga y en qué casos se presenta este comportamiento? **RESPUESTA:** Se tiene acceso al ambiente de desarrollo, pero no de producción, todo lo que se necesite hacer en producción se realiza mediante el administrador de los ambientes y el acceso a desarrollo se da para realizar validaciones entre ambientes y la frecuencia de esto es muy baja.
19.	¿Su equipo o sus equipos con los que accede a las aplicaciones e información cuentan con protección contra código malicioso y con qué frecuencia realiza o permite que el mismo programa realice un análisis y diagnósticos de su equipo? **RESPUESTA:** El equipo está sometido a unas revisiones de políticas de Accenture que valida entre otras la actualización de antivirus, así que normalmente el equipo permanece actualizado y de ser necesario se reinicia el Pc notificando el reinicio con anticipación de 2 horas, esto cuando por directriz se debe instalar algún parche de seguridad a las aplicaciones.

20.	¿Además de usted alguna otra persona tiene acceso a la información o manejo de su dispositivo (administrador de sistemas informáticos del cliente o de su propia compañía, compañeros de trabajo) o incluso otros tienen conocimiento de usuarios y contraseñas asignadas a usted para el ingreso a aplicativos? **RESPUESTA:** Al equipo que tengo asignado solo yo tengo acceso a nivel del proyecto, claramente los administradores de Accenture tienen la forma de acceder a la información del equipo de ser necesario ya que existe un perfil de administrador en cada dispositivo suministrado por la compañía.
21.	¿El departamento de TI del cliente o de su empresa realizan monitoreo de aplicaciones para restringir la instalación de software libre en su equipo de trabajo o versiones desactualizadas de programas que posiblemente contengan fallas de seguridad? **RESPUESTA:** El equipo está bajo la revisión por parte de Accenture que utiliza una herramienta para validar que el equipo se encuentre al día en cuanto a las actualizaciones de no ser así llega un aviso para tomar las medidas pertinentes, de hacer caso omiso a esto, el usuario asignado por Accenture luego de un tiempo se bloquea por no cumplir con las actualizaciones.
22.	¿Recibe usted con alguna frecuencia auditorías a los sistemas de información de los procesos manejados en su cargo? **RESPUESTA:** No, se recibe ningún tipo de auditoria.
23.	¿Tiene conocimiento de la existencia de controles de seguridad en los servicios de red a las cuales se conecta usted para acceder a las aplicaciones e información del cliente, o únicamente se controlan mediante los programas de conexión segura entiéndase como segmentación de redes en sus lugares de trabajo? **RESPUESTA:** No tengo conocimiento de la existencia de controles de seguridad, solo el de la VPN que usa una subred para ver los servicios a los que me conecto.
24.	¿Maneja usted políticas y procedimientos de transferencias de información ya sea de Pequeños o grandes volúmenes de información ya sea interna o externa hacia el cliente y cuáles son? **RESPUESTA:** La política que se maneja es que toda información enviada al cliente debe salir del correo electrónico de Accenture, para manejo interno se tiene OneDrive, SharePoint y Teams de Microsoft.
25.	¿Con qué frecuencia recibe sus equipos mantenimiento (tanto equipo como las aplicaciones que maneja), estos provienen por parte del cliente o por parte de propia de la compañía del departamento de TI y seguridad? **RESPUESTA:** No se recibe ningún manteniendo preventivo para el equipo ni del cliente ni de Accenture. De ser correctivo Accenture proporciona dicho servicio.
26.	¿Tiene conocimiento de la política de desarrollo a cada uno de los requerimientos que recibe para las pruebas y presentación del producto final o servicio al cliente? ¿en su proceso de pruebas, maneja procedimientos de control de cambio a los objetos de pruebas por modificación a los requerimientos o por necesidad de rediseño para cumplimiento de

	objetivos y funcionalidades? **RESPUESTA:** Si, para el proceso de entrega al cliente se realiza una prueba UAT donde mediante un proceso se llega a la aceptación de las pruebas y se maneja un versionamiento de los objetos del desarrollo para tener la línea de versionamiento.
27.	¿Realiza usted revisión técnica de las aplicaciones o de la información después de cambios en la plataforma, por ejemplo: al reiniciar un servidor, comprueba la ejecución exitosa de los servicios de las aplicaciones que manejan o al realizar una marcha atrás de un despliegue en el ambiente de pruebas, ¿realiza pruebas sobre el producto o servicio para validar la ejecución exitosa antes del cambio? **RESPUESTA:** Las revisiones técnicas están a cargo del administrador del ambiente, en cuanto a las revisiones de los despliegues de pruebas si se realizan validaciones para validar la ejecución exitosa.
28.	¿Los datos para realizar las pruebas provienen de fuente confiable o esta información es creada por la misma área de pruebas? **RESPUESTA:** La información es un *mix* de información productiva y una recreación según las necesidades la prueba. Pero se garantiza la información usada en la prueba.
29.	¿Si la información proviene de un sistema productivo o de sistemas productivos con los que se tiene comunicación, para la ejecución de la prueba se maneja protección a estos datos con los demás proveedores involucrados en el requerimiento? **RESPUESTA:** El ambiente de pruebas no tiene comunicación con sistemas productivos, lo que se solicita es un muestreo de información que suministran los sistemas en el ambiente de pruebas de los otros proveedores.
30.	¿En la interacción con otros proveedores participes de un requerimiento, maneja una política de seguridad de la información o acuerdos de suministro y seguridad de información? RESPUESTA: No.
31.	¿Realiza usted y su grupo del área de pruebas del proyecto gestión y seguimiento a los incidentes presentados en los productos y servicios entregados a la operación, o una vez puestos estos en producción no se tiene presente el funcionamiento en un periodo de tiempo corto próximo futuro? **RESPUESTA:** Si se realiza un seguimiento y se da garantía por un tiempo sobre el producto entregado a producción.
32.	En el caso de presentar algún comportamiento anormal de las aplicaciones o de los sistemas utilizados para la ejecución de las pruebas y/o los procesos administrativos, reporta usted estos incidentes al área o personas encargadas y realiza el seguimiento para dar conformidad a la solución del incidente? **RESPUESTA:** Se informa el comportamiento anormal al administrador de ambientes para que realice las actividades pertinentes y de respuesta y solución de los problemas encontrados en el ambiente.

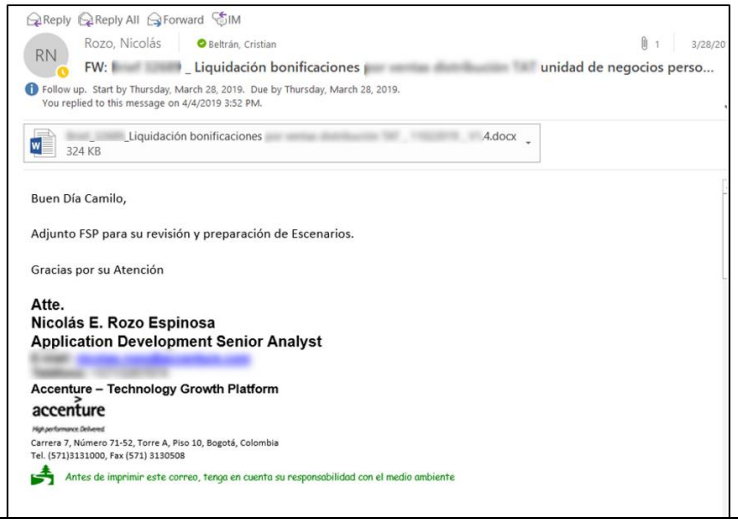
33.	En la realización de las pruebas a los productos y servicios cuando encuentra usted alguna inconformidad, debilidad o eventual comportamiento no solicitado por el usuario, reporta usted esto al área de desarrollo para que se corrija y solucione y una vez entregado el nuevo producto o servicio, ¿valida nuevamente los escenarios involucrados para confirmar que la solución corrigió el problema de raíz? **RESPUESTA:** Se informa al equipo de desarrollo las no conformidades del requerimiento donde ellos entran a corregirlas, luego de esto se entrega a QA para su despliegue y re-ejecución de los escenarios involucrados para validar que cumplan con lo solicitado.
34.	¿Existe algún control o actividad que realice su grupo de trabajo como respuesta o refuerzo de aprendizaje con los incidentes de seguridad cometidos en el manejo de los equipos o sistemas de cómputo? ¿Cuales? **RESPUESTA:** No existe ningún tipo de control.
35.	¿El área de pruebas cuenta con un plan de continuidad de la seguridad de la información? ¿entiéndase como un plan o proceso cíclico en un periodo de tiempo prudencial para la validación, corrección y mejoras a los procesos de pruebas de calidad, respuesta a incidentes y controles de redundancia en los procesos de pruebas? RESPUESTA: No
36.	¿Es de su conocimiento todos los acuerdos de servicios y ALS acordados entre su compañía y el cliente para el cumplimiento de los servicios contratados y de ser así, conoce la repercusión que conlleva el incumplimiento de estos? RESPUESTA: No
37.	¿Participa usted o los miembros de su grupo de pruebas del proyecto, en la generación de documentos informativos para uso interno de la compañía? es consciente de derechos de propiedad intelectual? **RESPUESTA:** Si participo generando documentos para temas de backup de información cuando se da el tiempo y espacio para esto; además, soy consciente que estos documentos quedan a nombre de la empresa.

ANEXO 6. EVIDENCIAS PROCESOS AUDITADOS

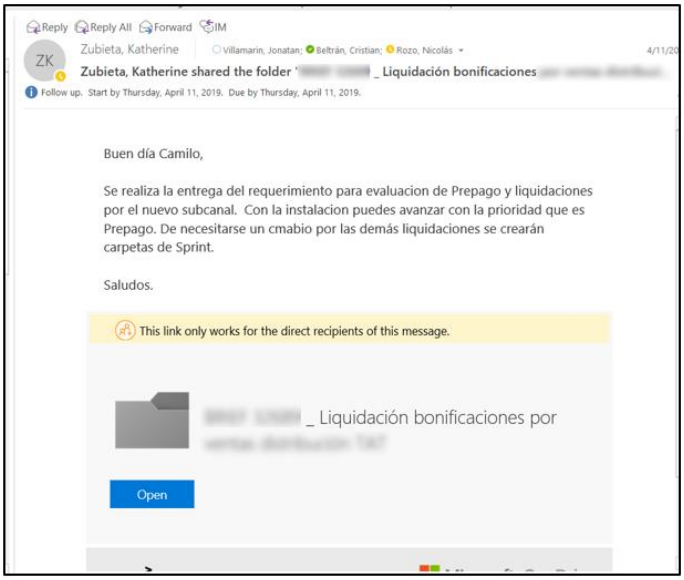
AUDITORIA DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN PRUEBAS Y CALIDAD EN EL SOFTWARE			
PROCESO	RECEPCIÓN DEL REQUERIMIENTO Y GENERACIÓN ESCENARIOS DE LA PRUEBA		
CODIGO	PT01	**FECHA**	16/03/2019
CLASIFICACIÓN	Técnico		

ACTIVIDADES

Verificar correo asignación de un requerimiento al azar

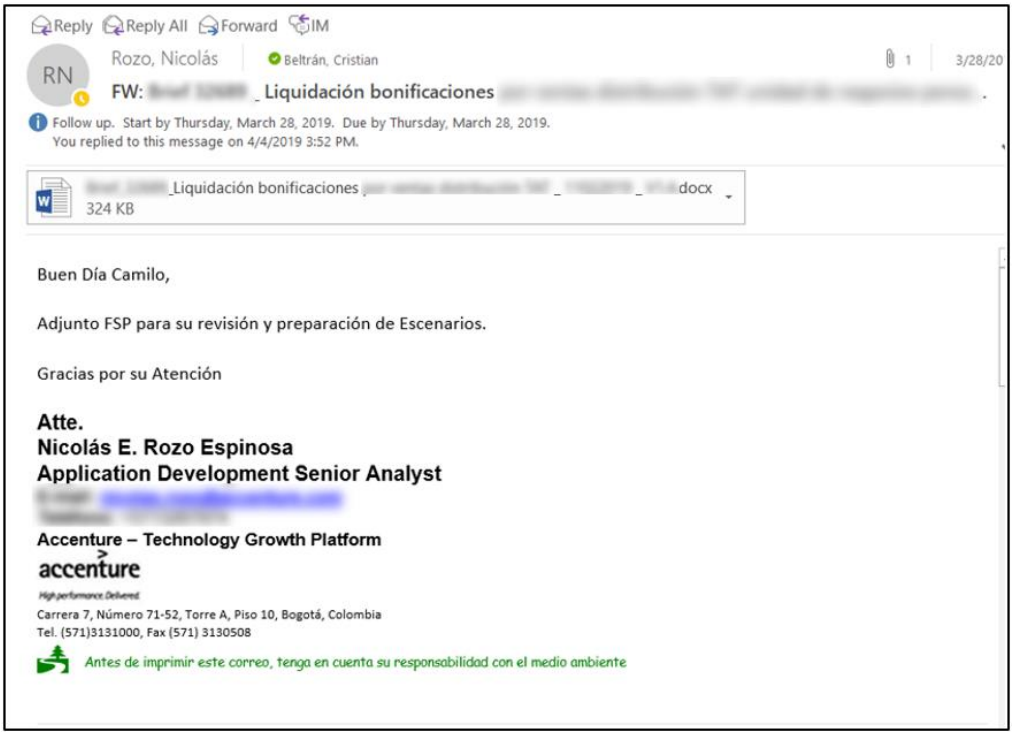


Verificar existencia de carpeta asociada a los requerimientos



Verificar existencia documento FSP adjunto del requerimiento y estimación para

pruebas



Reply Reply All Forward IM

RN Rozo, Nicolás Beltrán, Cristian 1 3/28/20

FW: [redacted] _ Liquidación bonificaciones [redacted].

Follow up. Start by Thursday, March 28, 2019. Due by Thursday, March 28, 2019.
You replied to this message on 4/4/2019 3:52 PM.

[redacted]_Liquidación bonificaciones [redacted] _ [redacted] _ [redacted].docx
324 KB

Buen Día Camilo,

Adjunto FSP para su revisión y preparación de Escenarios.

Gracias por su Atención

Atte.
Nicolás E. Rozo Espinosa
Application Development Senior Analyst
[redacted]
Accenture – Technology Growth Platform
accenture
High performance Delivered
Carrera 7, Número 71-52, Torre A, Piso 10, Bogotá, Colombia
Tel. (571)3131000, Fax (571) 3130508

Antes de imprimir este correo, tenga en cuenta su responsabilidad con el medio ambiente

Nota: Solo entregan el fsp a QA

Verificar que el documento FSP describa los cambios que se deberán reflejar las liquidaciones afectadas.

1. **BONIFICACION PREPAGO**

a. **Chip Prepago / Portación Prepago**

- La liquidación debe ser [illegible] y/o [illegible]
- Las tablas de bonificación aplican para las activaciones que se realicen en Chip Prepago/Portación Prepago, de acuerdo con las condiciones relacionadas a continuación:

	BONIFICACION	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5
% Recarga	[illegible]%	[illegible]%	[illegible]%	[illegible]%	[illegible]%	[illegible]%

Tabla No.1

- [illegible]
- [illegible]
- [illegible]
- [illegible]
- [illegible]

Ejemplo 1:

El asesor realiza la venta de una SIMCARD o una portación prepago en el canal TAT. Según la política de pago, la liquidación se realizará de la siguiente manera:

- En el mes 1 línea realiza una recarga de $10.000 se bonifica $[illegible]

Nota: Se protegen datos confidenciales.

Verificar que el documento del requerimiento contiene ejemplos claros del cambio

Nota: No siempre hay ejemplos en los documentos, se procura pedir un ejemplo al cliente cuando sucede esto.

Nota: Se protegen datos confidenciales.

Ejemplo 1:

El asesor realiza la venta de una SIMCARD o una portación prepago en el canal TAT. Según la política de pago, la liquidación se realizará de la siguiente manera:

- En el mes 1 línea realiza una recarga de $10.000 se bonifica $
- en el mes 2 recarga $5.000 se bonifica $,
- en el mes 3 compra un paquete de $6.000 se bonifica $,
- en el mes 4 recarga 5.000 se bonifica $
- en el mes 5 no realiza recarga no se paga bonificación. En total recibe de bonificación $

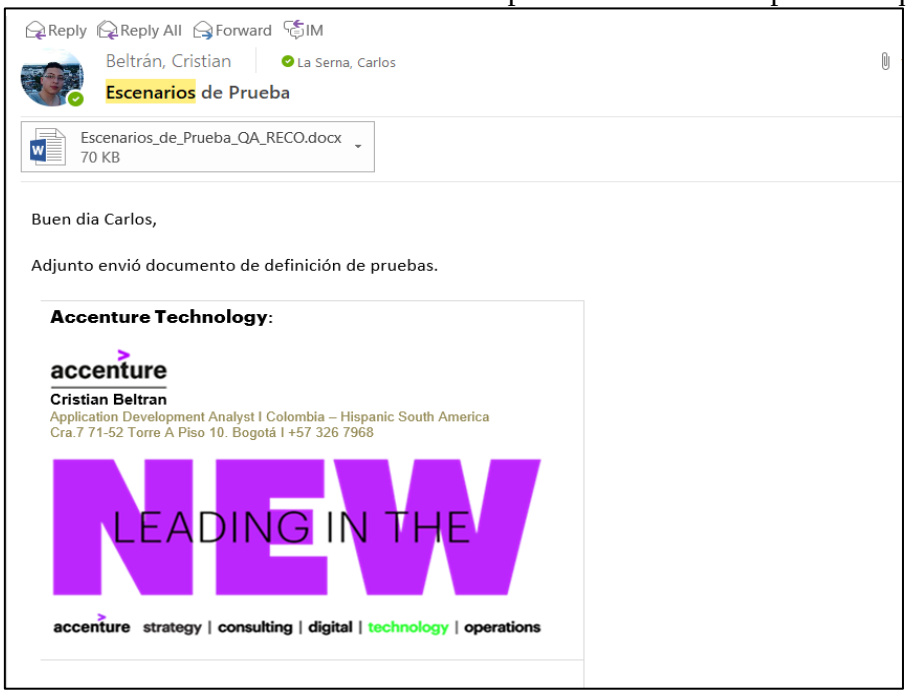
Aplican los motivos de rechazos actuales.

Documentación legalizada fuera de tiempo
Documentación No legalizada
NO tiene recarga

Comprobar que se realiza la reunión de arquitectura del requerimiento a cargo del equipo de desarrollo

Nota: Esta solo se desarrolla cuando es un requerimiento que afecte en gran medida el funcionamiento actual de otros productos.

Solicitar visualizar los escenarios de pruebas construidos para el requerimiento



Nota: Se revisa el documento de forma visual, no se anexan evidencias por la confidencialidad de la información contenida en este.

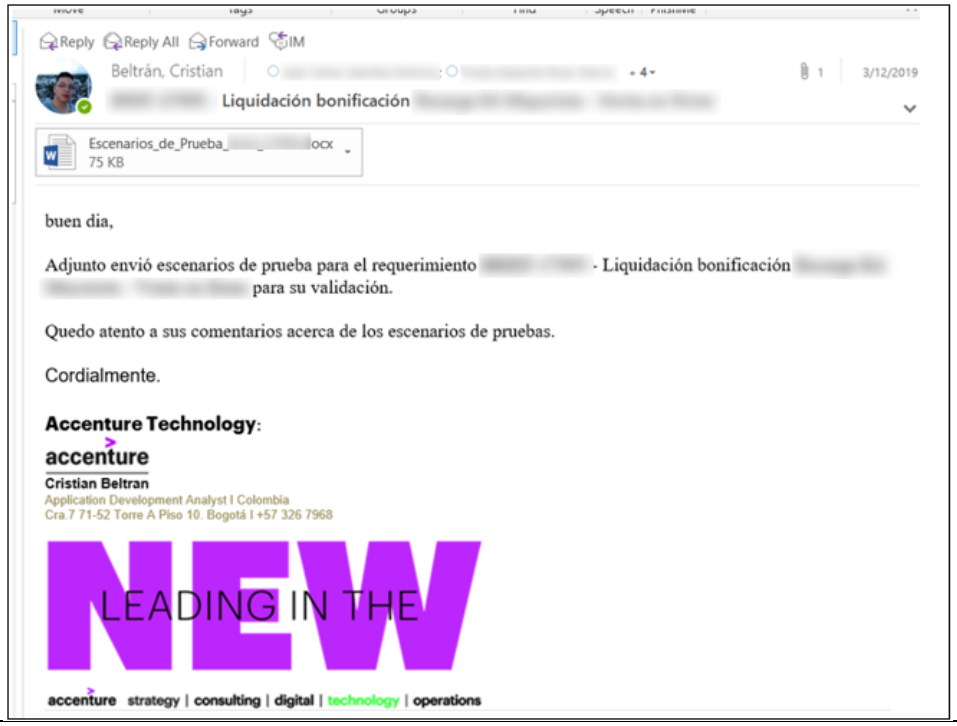
Comprobar solicitud de información transaccional al equipo de soporte a la operación y/o proveedores externos de otras empresas relacionadas con el requerimiento de manera macro

La información se recrea con archivos de producción que se actualizan cuando QA lo solicita, pero no para cada prueba se solicita información.

/Carpeta_Procesos_Area_QA/Archivos_Extraccion

Name	Size	Changed	Rights	Owner
[..]		12/20/2017 4:30:41 PM	rwxr-xr-x	usrexec...
Condicionales		1/11/2018 5:38:59 PM	rwxr-xr-x	usrexec...
Cascarones		5/2/2016 4:58:21 PM	rwxr-xr-x	usrexec...
exist20180111173858.txt	1 KB	1/11/2018 5:38:59 PM	rw-r--r--	usrexec...
c_alt_pos_liq_ant_20180111173858.txt	1 KB	1/11/2018 5:38:59 PM	rw-r--r--	usrexec...
view20180111173858.txt	1 KB	1/11/2018 5:38:58 PM	rw-r--r--	usrexec...
or20180111173857.txt	1 KB	1/11/2018 5:38:58 PM	rw-r--r--	usrexec...
not20180111173858.txt	1 KB	1/11/2018 5:38:58 PM	rw-r--r--	usrexec...
does20180111173858.txt	1 KB	1/11/2018 5:38:58 PM	rw-r--r--	usrexec...
table20180111173857.txt	1 KB	1/11/2018 5:38:57 PM	rw-r--r--	usrexec...
ORA-00942:20180111173857.txt	1 KB	1/11/2018 5:38:57 PM	rw-r--r--	usrexec...
1:20180111173856.txt	1 KB	1/11/2018 5:38:57 PM	rw-r--r--	usrexec...
line20180111173856.txt	1 KB	1/11/2018 5:38:56 PM	rw-r--r--	usrexec...
ERROR20180111173855.txt	1 KB	1/11/2018 5:38:56 PM	rw-r--r--	usrexec...
at20180111173856.txt	1 KB	1/11/2018 5:38:56 PM	rw-r--r--	usrexec...
generacion_archivos_extraccion.txt2018011117385...	1 KB	1/11/2018 5:38:55 PM	rw-r--r--	usrexec...
e.activo20180111173854.txt	1 KB	1/11/2018 5:38:55 PM	rw-r--r--	usrexec...
120180111173855.txt	1 KB	1/11/2018 5:38:55 PM	rw-r--r--	usrexec...
=20180111173855.txt	1 KB	1/11/2018 5:38:55 PM	rw-r--r--	usrexec...
WHERE20180111173854.txt	1 KB	1/11/2018 5:38:54 PM	rw-r--r--	usrexec...
TC_TBL_GENERACION_EXTRACCION201801111738...	1 KB	1/11/2018 5:38:54 PM	rw-r--r--	usrexec...
e20180111173854.txt	1 KB	1/11/2018 5:38:54 PM	rw-r--r--	usrexec...
FROM20180111173853.txt	1 KB	1/11/2018 5:38:53 PM	rw-r--r--	usrexec...
e.nom_arch20180111173853.txt	1 KB	1/11/2018 5:38:53 PM	rw-r--r--	usrexec...
DISTINCT20180111173852.txt	1 KB	1/11/2018 5:38:53 PM	rw-r--r--	usrexec...
SELECT20180111173852.txt	1 KB	1/11/2018 5:38:52 PM	rw-r--r--	usrexec...

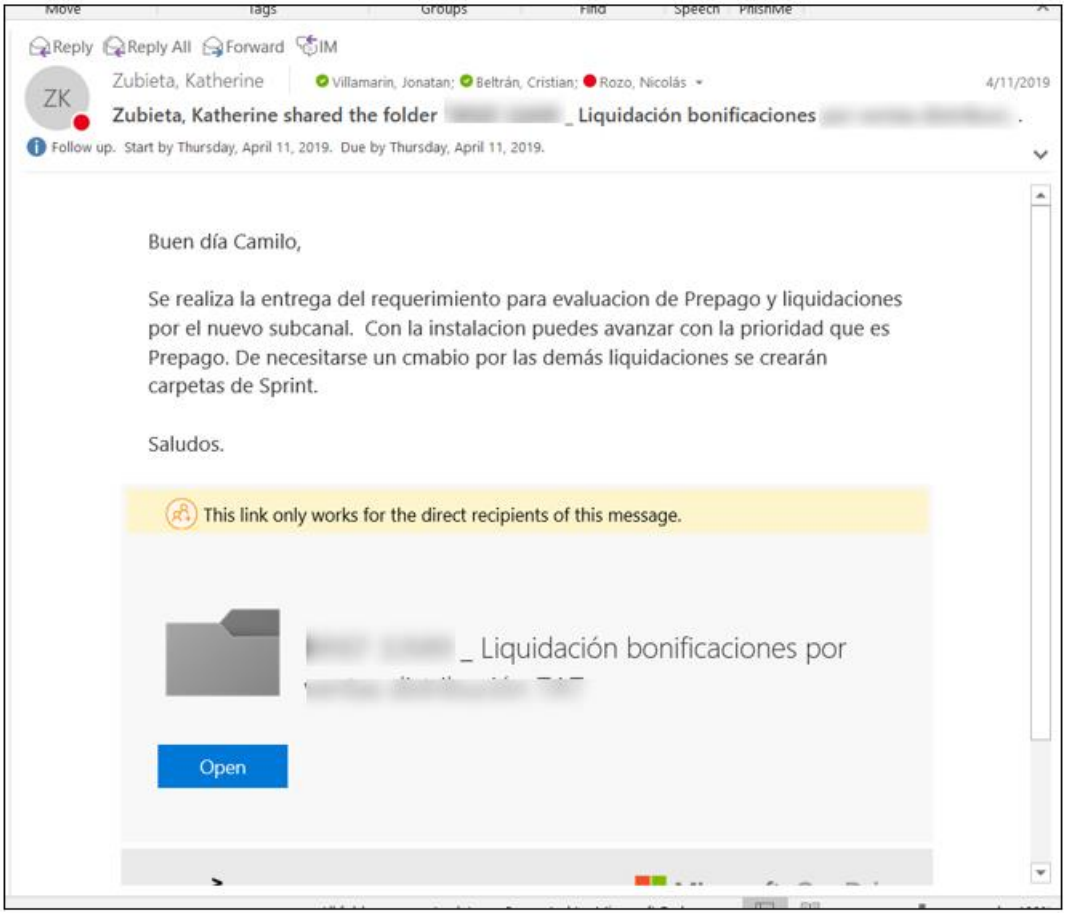
Comprobar que los escenarios de pruebas fueron enviados al usuario final para aprobación



AUDITORIA DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN PRUEBAS Y CALIDAD EN EL SOFTWARE			
PROCESO	DESPLIEGUE/INSTALACIÓN DE OBJETOS DEL REQUERIMIENTO EN EL AMBIENTE DE PRUEBAS		
CODIGO	PT02	**FECHA**	16/03/2019
CLASIFICACIÓN	Técnico		

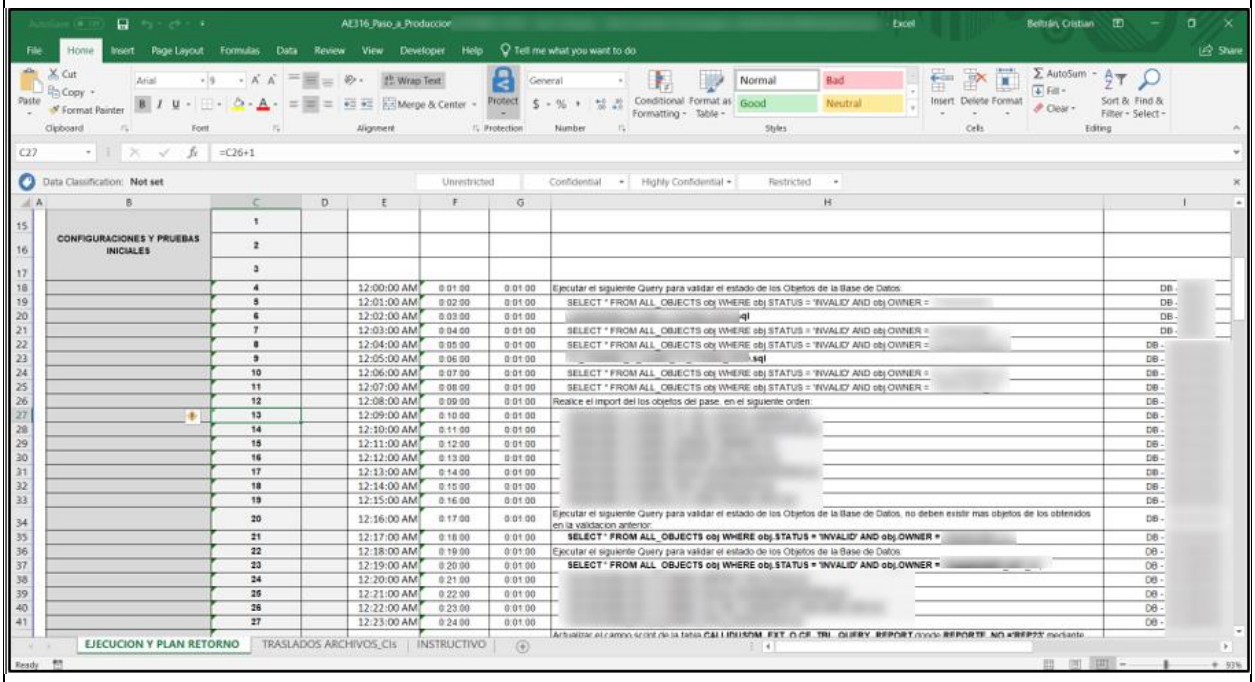
ACTIVIDADES

Comprobar la existencia del correo notificando la disponibilidad de objetos para el cambio al ambiente de pruebas

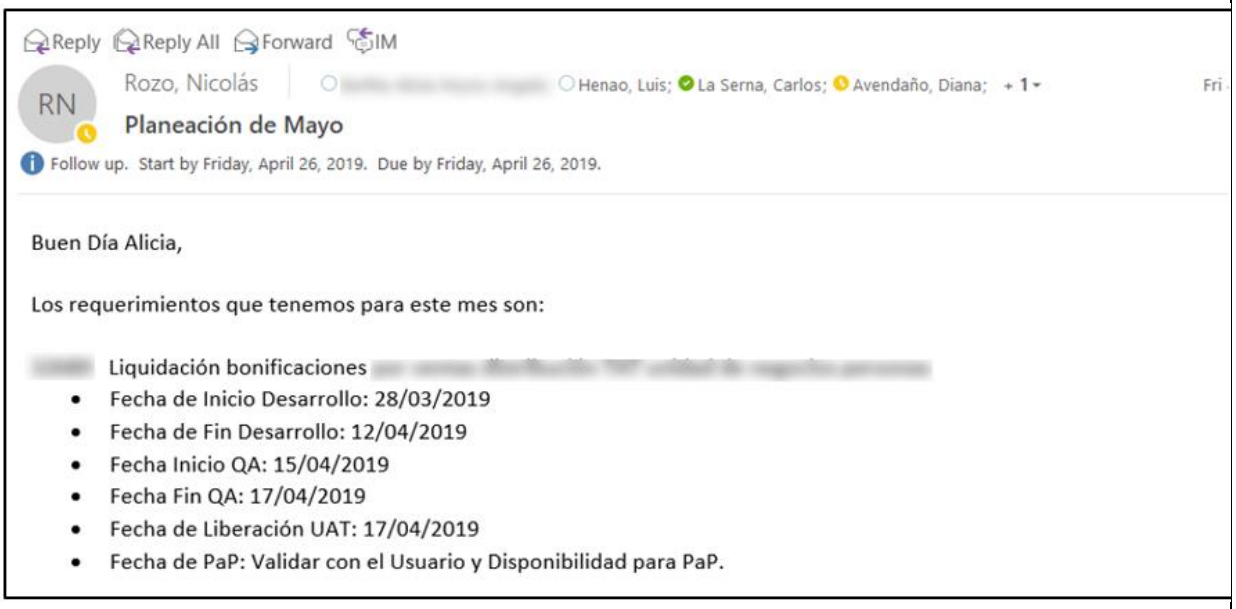


Verificar existencia de procesos de preparación del ambiente de pruebas

El manual de despliegue incluye los pasos de verificación previos y posteriores a la instalación de objetos.

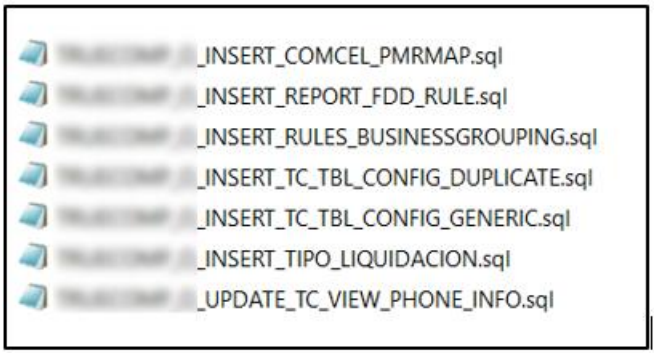


Solicitar visualizar la fecha y entrega de objetos asociados al requerimiento por parte del área de fábrica de desarrollo.

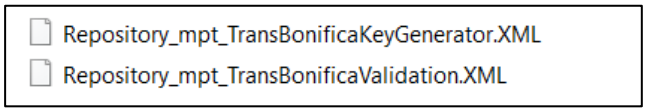


Comprobar que los objetos a desplegar cumplen la nomenclatura establecida para cada uno de los tipos de objetos de la instalación.

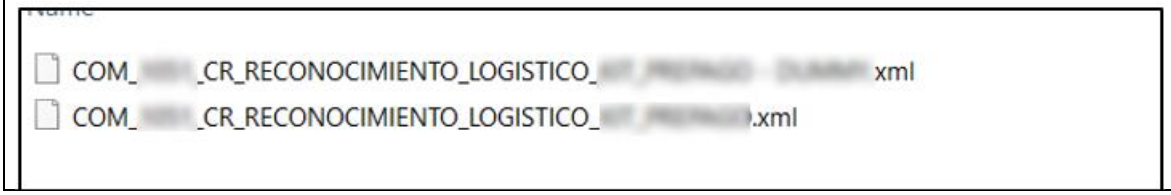
Objetos de bases de datos, nomenclatura: ESQUEMA_TIPO_NOMBREOBJETO



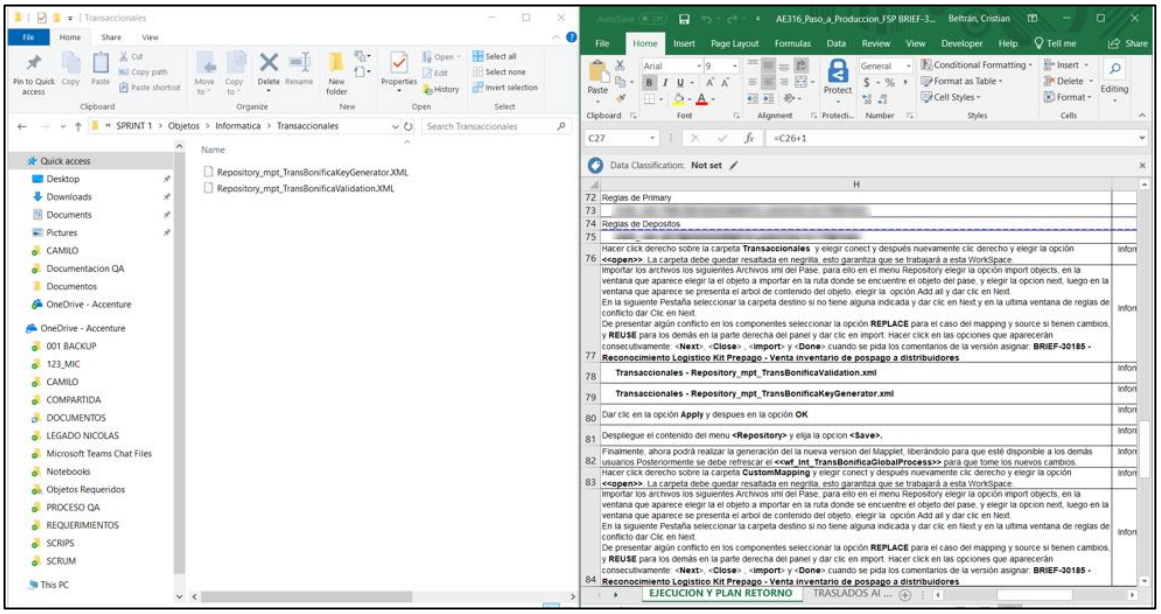
Para el módulo de informática, nomenclatura: MODULOIMPORT_NOMBREOBJETO



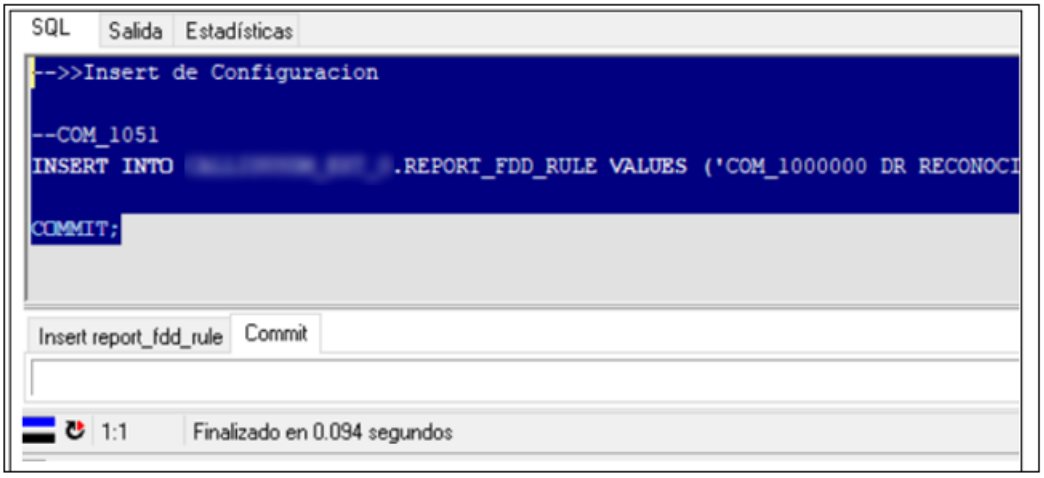
Para el módulo de Truecomp, nomenclatura: INICIALESCOMPAÑIA_CODIGO_TIPO_NOMBRE



Solicitar realizar la validación de objetos descritos para el cambio vs los entregados

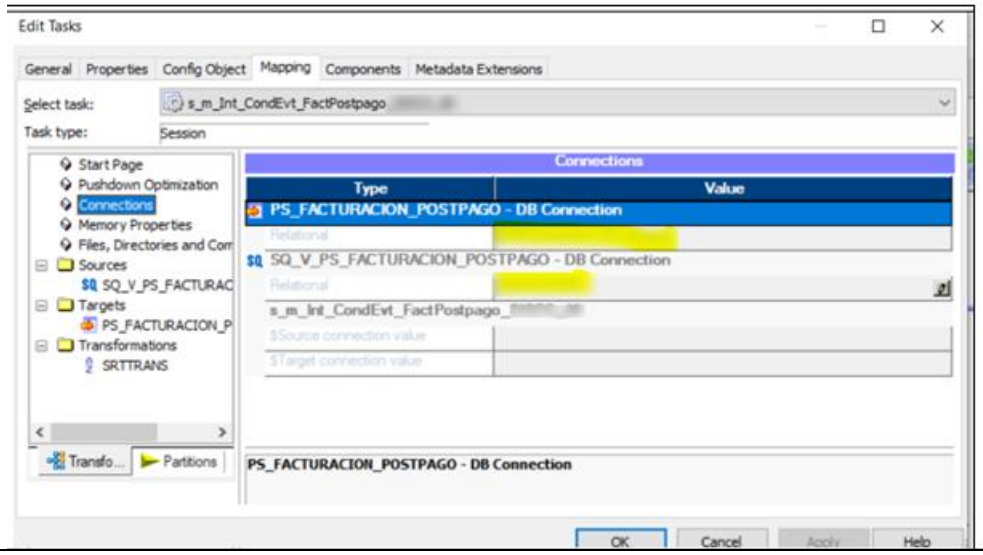


Solicitar evidencia de confirmación procesos de despliegue exitoso de al menos uno de los distintos tipos de objetos del requerimiento



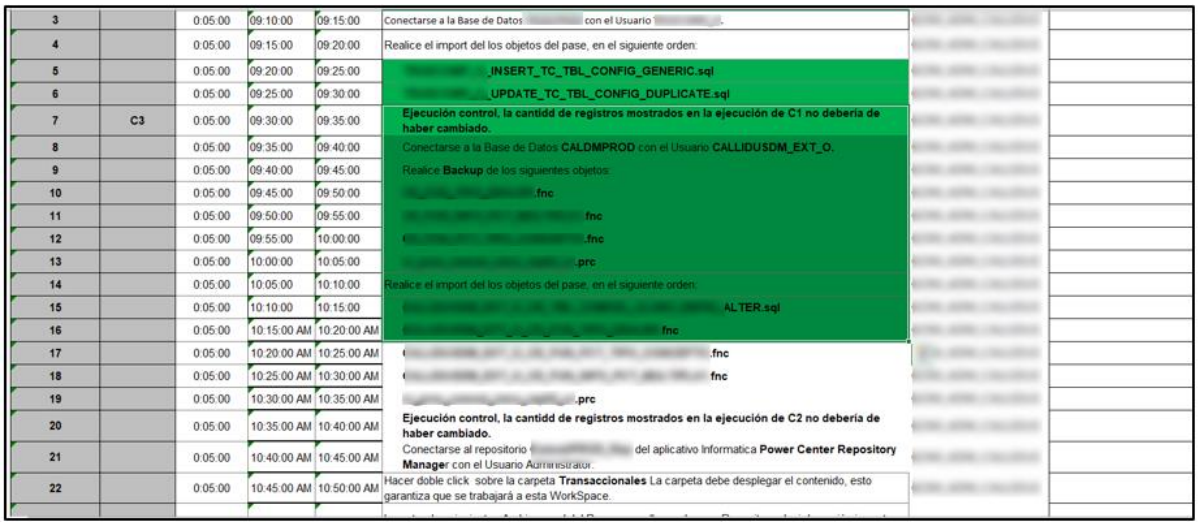
Verificar el cambio en al menos uno de cada uno de los tipos de objetos asociados al cambio.

Se verifica configuración luego de haber desplegado el objeto en el ambiente.



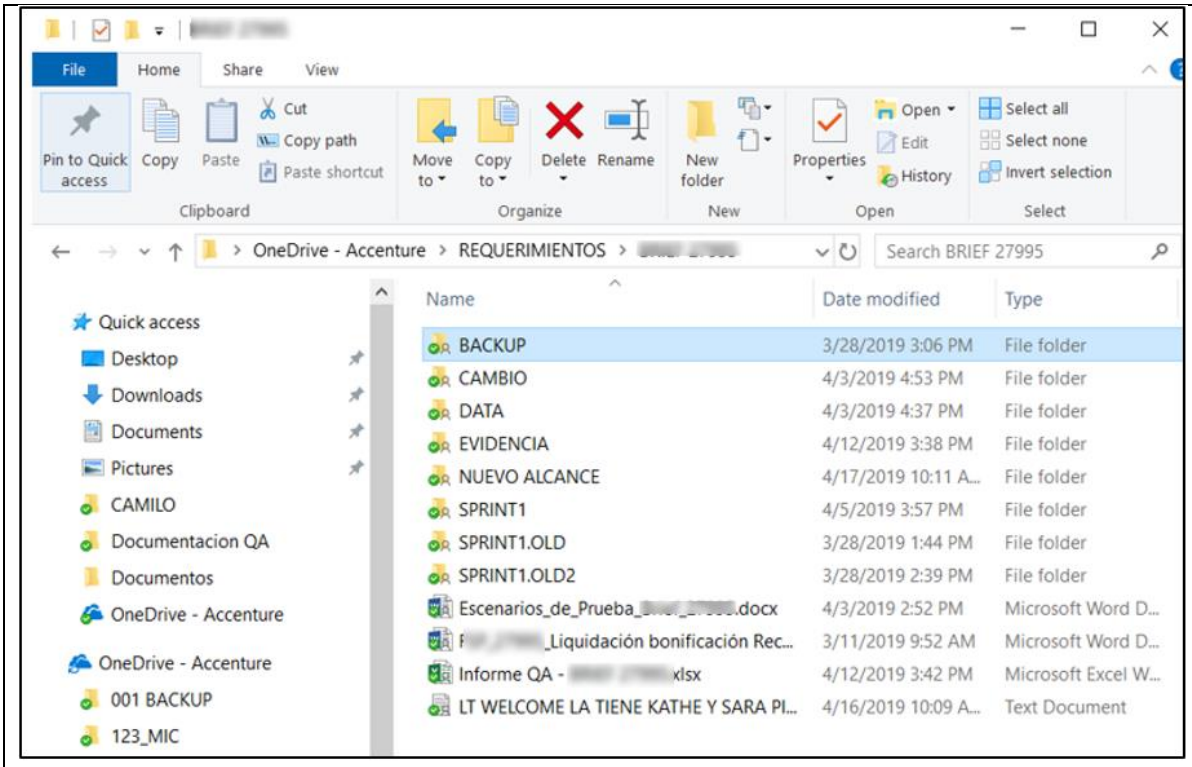
Verificar existencia de control de seguimiento de objetos desplegados

Se marca con verde los objetos que se han importado, esto indica el progreso y actividades realizadas.



3		0:05:00	09:10:00	09:15:00	Conectarse a la Base de Datos con el Usuario .
4		0:05:00	09:15:00	09:20:00	Realice el import del los objetos del pase, en el siguiente orden:
5		0:05:00	09:20:00	09:25:00	_INSERT_TC_TBL_CONFIG_GENERIC.sql
6		0:05:00	09:25:00	09:30:00	_UPDATE_TC_TBL_CONFIG_DUPLICATE.sql
7	C3	0:05:00	09:30:00	09:35:00	**Ejecución control, la cantidd de registros mostrados en la ejecución de C1 no debería de haber cambiado.**
8		0:05:00	09:35:00	09:40:00	Conectarse a la Base de Datos **CALDMPROD** con el Usuario **CALLIDUSDM_EXT_O.**
9		0:05:00	09:40:00	09:45:00	Realice **Backup** de los siguientes objetos:
10		0:05:00	09:45:00	09:50:00	.fnc
11		0:05:00	09:50:00	09:55:00	.fnc
12		0:05:00	09:55:00	10:00:00	.fnc
13		0:05:00	10:00:00	10:05:00	.prc
14		0:05:00	10:05:00	10:10:00	Realice el import del los objetos del pase, en el siguiente orden:
15		0:05:00	10:10:00	10:15:00	ALTER.sql
16		0:05:00	10:15:00 AM	10:20:00 AM	.fnc
17		0:05:00	10:20:00 AM	10:25:00 AM	.fnc
18		0:05:00	10:25:00 AM	10:30:00 AM	.fnc
19		0:05:00	10:30:00 AM	10:35:00 AM	.prc
20		0:05:00	10:35:00 AM	10:40:00 AM	**Ejecución control, la cantidd de registros mostrados en la ejecución de C2 no debería de haber cambiado.**
21		0:05:00	10:40:00 AM	10:45:00 AM	Conectarse al repositorio del aplicativo Informatica **Power Center Repository Manager** con el Usuario Administrator.
22		0:05:00	10:45:00 AM	10:50:00 AM	Hacer doble click sobre la carpeta **Transaccionales** La carpeta debe desplegar el contenido, esto garantiza que se trabajará a esta WorkSpace.

Verificar cumplimiento de solicitud de backup del minutograma ejecutado.



Comprobar correo notificación del resultado de la instalación

Reply Reply All Forward IM

Beltrán, Cristian Tafur, Saharay; Rozo, Nicolás 3/28/201

RE: Entrega a QA [redacted] Bonificacion Recarga [redacted]

Buen dia Sara,

Se termina el pase a QA con las siguientes observaciones:

- Falta el scrip de la creación de la tabla del reporte [redacted]
- Falta agregar la creación de la tabla del reporte en el minutoigrama
- Solo se debe usar un color en el minutograma cuando se entrega todo en un solo sprint
- En la creación del credy type se debe especificar la descripción
- Se deben colocar los textos que van tanto en la creación de los earnin code como credy type
- Existió problemas a cargar algunos objetos por vigencias, lo que se hizo fue con ayuda de sara descargar y volver a cargar los objetos
- Las LT se exportaron vacías
- El mapping mencionado en el minutograma no se encuentra en los objetos
- La fecha en la que se solicita versionar el plan de mayoristas no permite agregar las reglas
- Ajustar las instrucciones del import del objeto de informatica

Estas observaciones ya se solucionaron con la ayuda de sara.

Cordialmente.

Accenture Technology:

accenture

Cristian Beltran

Application Development Analyst I Colombia

Cra.7 71-52 Torre A Piso 10. Bogotá I +57 326 7968

AUDITORIA DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN PRUEBAS Y CALIDAD EN EL SOFTWARE			
PROCESO	EJECUCIÓN ESCENARIOS DE LA PRUEBA		
CODIGO	PT03	**FECHA**	16/03/2019
CLASIFICACIÓN	Técnico		

ACTIVIDADES

Verificar ejecución de procesos de preparación del ambiente de pruebas

Nota: Normalmente no se realiza la revisión en cada prueba. Se confía en los procesos por experiencia.

1. PREPARACION DEL AMBIENTE

Antes de iniciar las pruebas se debe preparar el ambiente ejecutando los pasos indicados:

1.1. Limpiar tablas: Se debe truncar las tablas de stage con los scripts indicados abajo.

```
Truncate Table Cs_Stagesalestransaction;
Truncate Table Cs_Stagetransactionassign;
Truncate Table Cs_Stagesalesorder;
Truncate Table Cs_Gastagesalesorder;
Truncate Table Cs_Stageposition;
Truncate Table Cs_Stageparticipant;
Truncate Table Tc_Staging_O.Comcel_Error_Table;
Truncate Table Tc_Staging_O.Ps_Transaction;
```

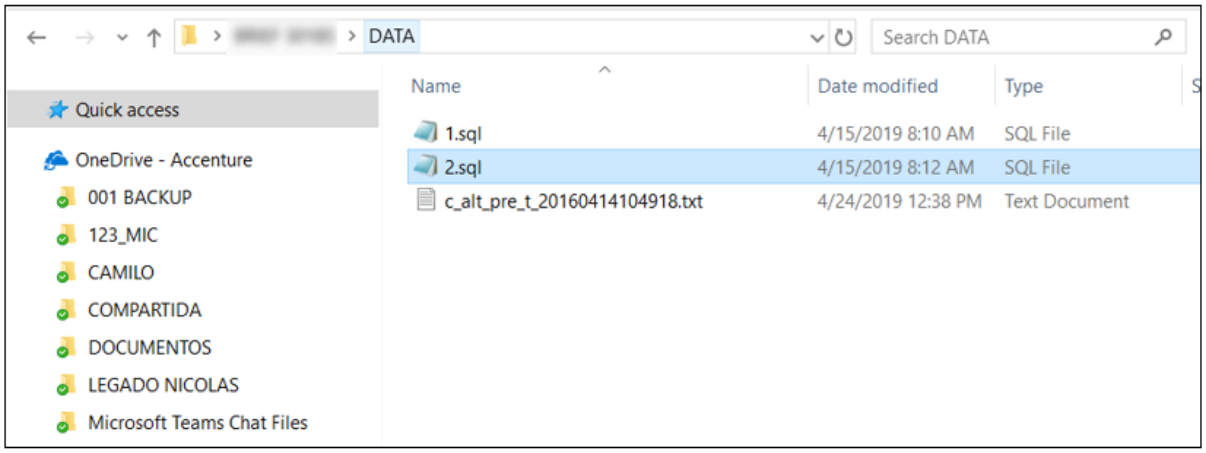
Verificación:

```
SELECT COUNT(1) FROM Cs_Stagesalestransaction
UNION ALL
SELECT COUNT(1) FROM Cs_Stagetransactionassign
UNION ALL
SELECT COUNT(1) FROM Cs_Stagesalesorder
UNION ALL
SELECT COUNT(1) FROM Cs_Gastagesalesorder
UNION ALL
SELECT COUNT(1) FROM Cs_Stageposition
UNION ALL
SELECT COUNT(1) FROM Cs_Stageparticipant
UNION ALL
SELECT COUNT(1) FROM Tc_Staging_O.Comcel_Error_Table
UNION ALL
SELECT COUNT(1) FROM Tc_Staging_O.Ps_Transaction;
```

	COUNT(1)
1	0
2	0
3	0
4	0
5	0
6	0
7	0
8	0

188:38 8 filas seleccionadas en 0.094 segundos

Verificar la existencia de la información para la prueba

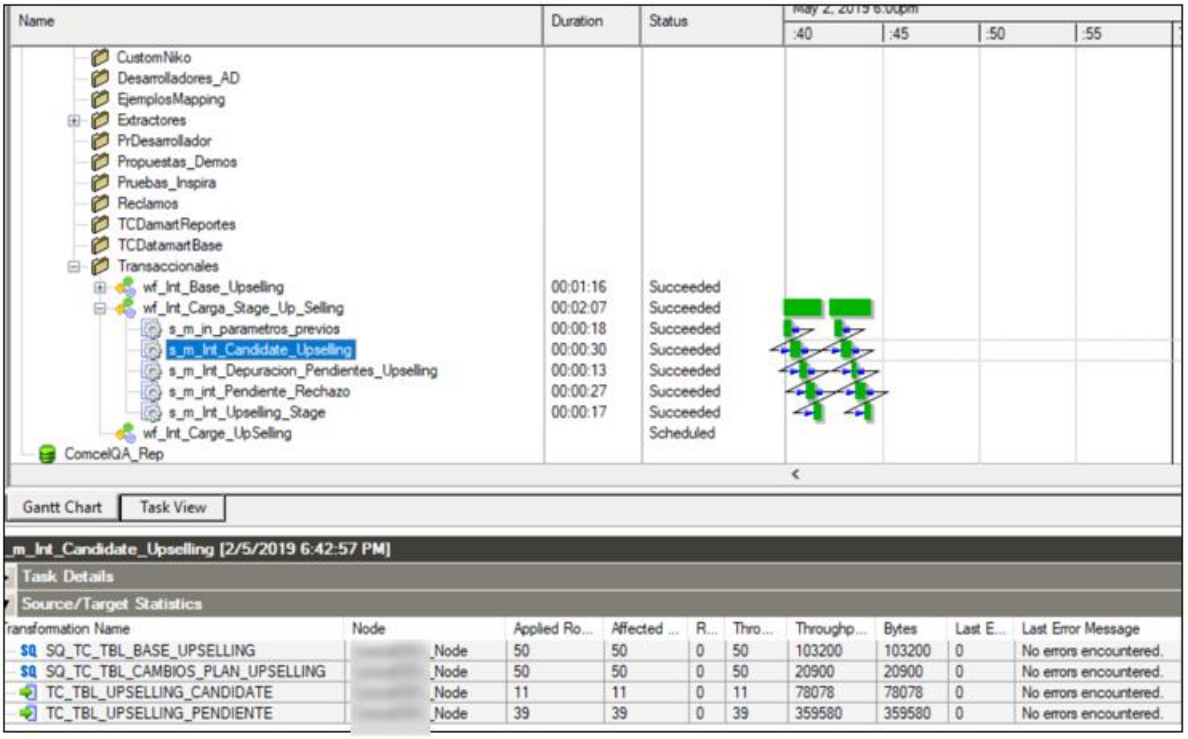


Verificar la existencia de las configuraciones dadas por el requerimiento

Nota: Se verificó visualmente objetos de configuración de valores de pago y porcentajes propios de un requerimiento reciente. No se adjunta evidencia por tema de confidencialidad de la información del cliente sobre las reglas de negocio.

Solicitar monitoreo de la ejecución de los procesos de pruebas:

Monitoreo de ejecución de procesamiento de información por la ejecución de un workflow de informática.

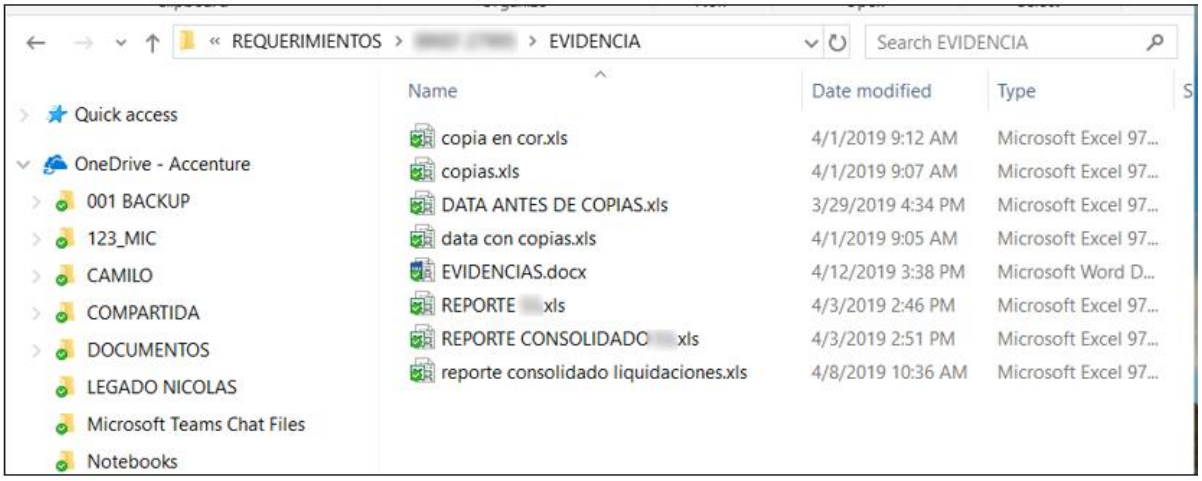


Solicitar comprobar el estado la ejecución de la tarea monitoreada, lo anterior mediante archivo log de la herramienta o registro del estado de este.

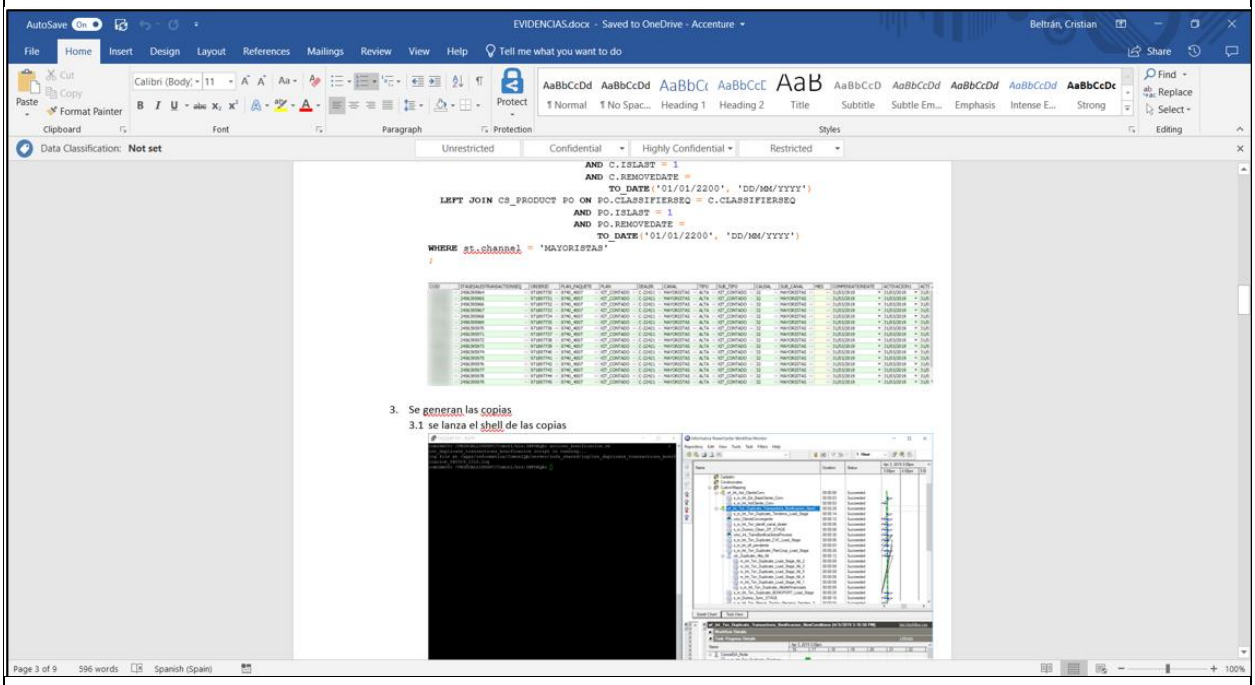
```
log/int_Process_Transacciones_Upselling_050219_1755.log - @ - Editor - WinSCP
Encoding  Color
started at Thu May  2 17:55:31 EST 2019 in  environment
*************************************************************
Start workflow wf_Int_Carga_Stage_Up_Selling
Running workflow wf_Int_Carga_Stage_Up_Selling on server ComcelDEV_INT

Informatica(r) PMCMD, version [9.1.0 HotFix1], build [330.0603], AIX 64-bit
Copyright (c) Informatica Corporation 1994 - 2011
All Rights Reserved.

Invoked at Thu May 02 17:55:31 2019

Connected to Integration Service: [ComcelDEV_INT].
Starting workflow [wf_Int_Carga_Stage_Up_Selling]
Waiting for workflow [wf_Int_Carga_Stage_Up_Selling] to complete
INFO: Workflow [wf_Int_Carga_Stage_Up_Selling]: Execution succeeded.
Workflow wf_Int_Carga_Stage_Up_Selling with run instance name [] and run id [37765] started successfully.
Disconnecting from Integration Service

Completed at Thu May 02 17:57:33 2019
Return value is 0
wf_Int_Carga_Stage_Up_Selling workflow ran successfully
```

Nota: se protege información confidencial.

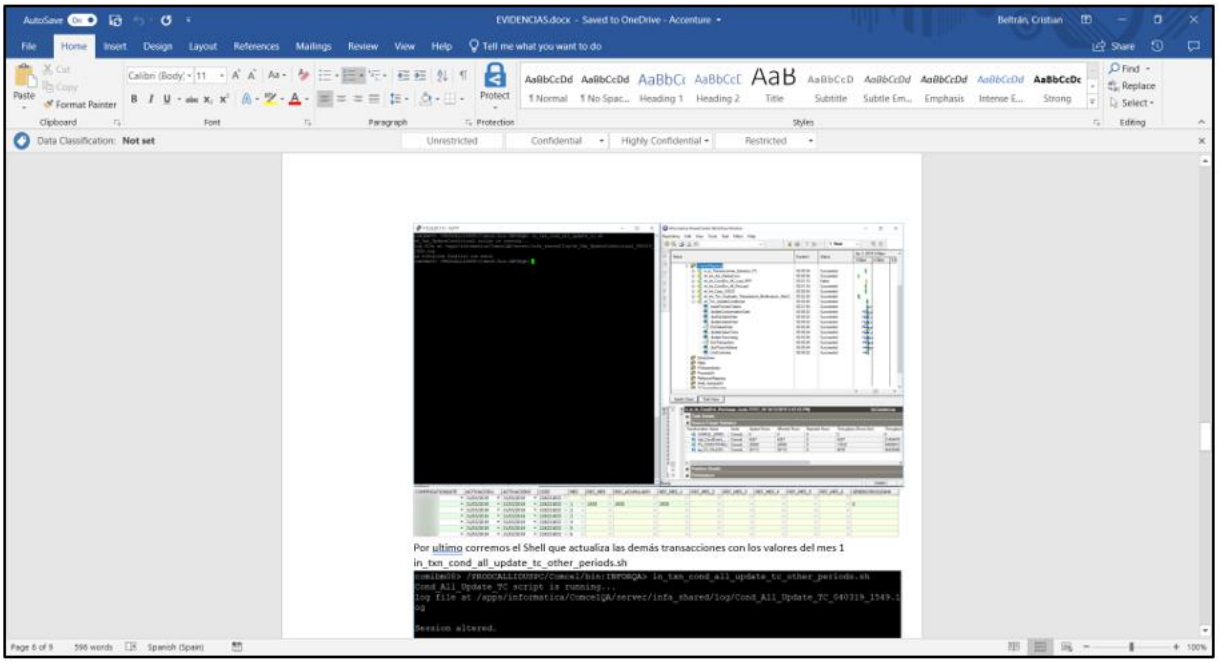
Verificar la visualización en el sistema de la información procesada



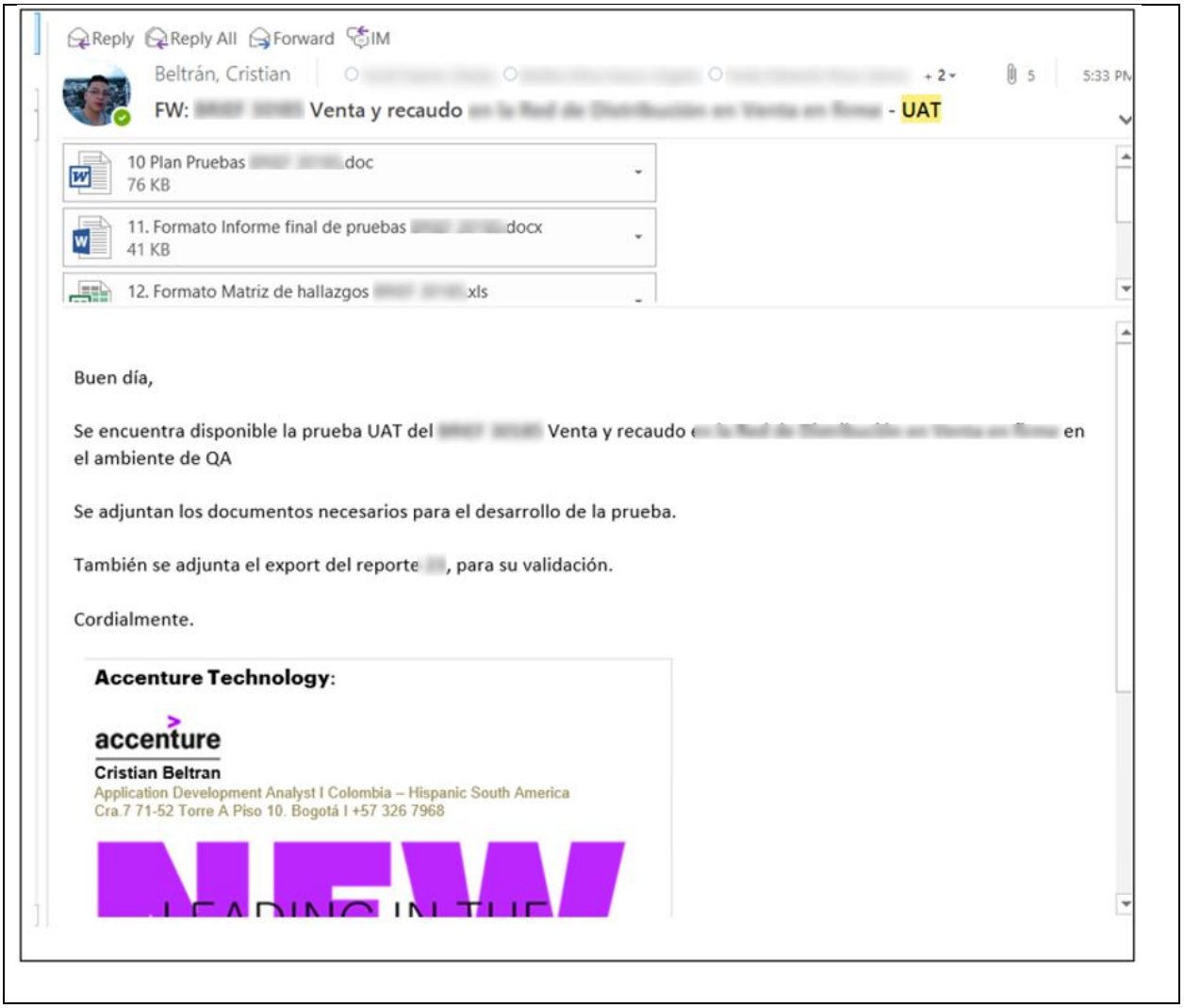
Validar la correspondencia de archivo fuente, hora, usuario, registros procesados



Verificar que la información resultante o producto a entregar al usuario refleja el cambio solicitado.



Comprobar la existencia del correo de notificación al usuario que la información de las pruebas UAT se encuentra disponible en el ambiente para la revisión.



Reply Reply All Forward IM

Beltrán, Cristian + 2 5 5:33 PM

FW: [redacted] Venta y recaudo [redacted] - UAT

10 Plan Pruebas [redacted] doc
76 KB

11. Formato Informe final de pruebas [redacted] docx
41 KB

12. Formato Matriz de hallazgos [redacted] xls

Buen día,

Se encuentra disponible la prueba UAT del [redacted] Venta y recaudo [redacted] en el ambiente de QA

Se adjuntan los documentos necesarios para el desarrollo de la prueba.

También se adjunta el export del reporte [redacted], para su validación.

Cordialmente.

Accenture Technology:

accenture

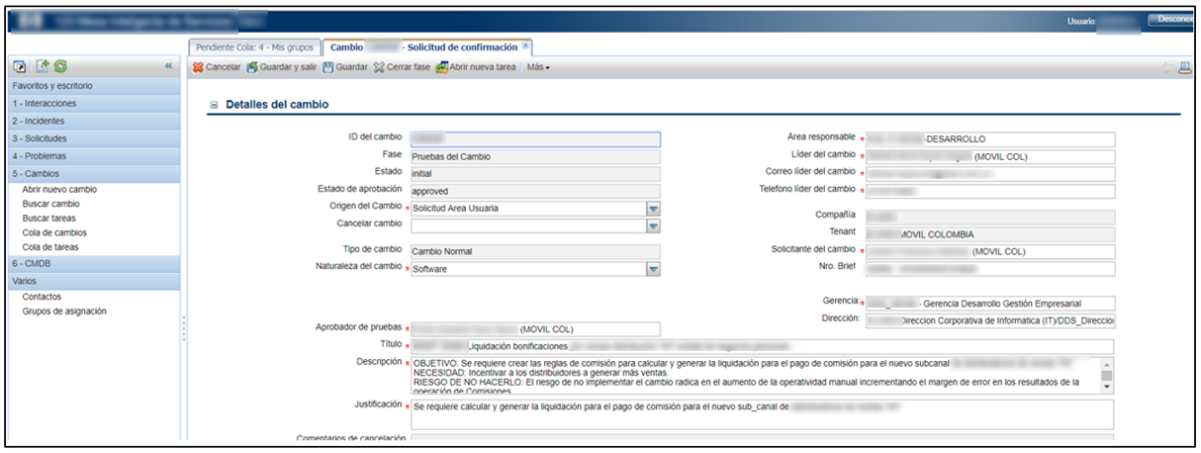
Cristian Beltran
Application Development Analyst I Colombia – Hispanic South America
Cra.7 71-52 Torre A Piso 10. Bogotá I +57 326 7968

NEW

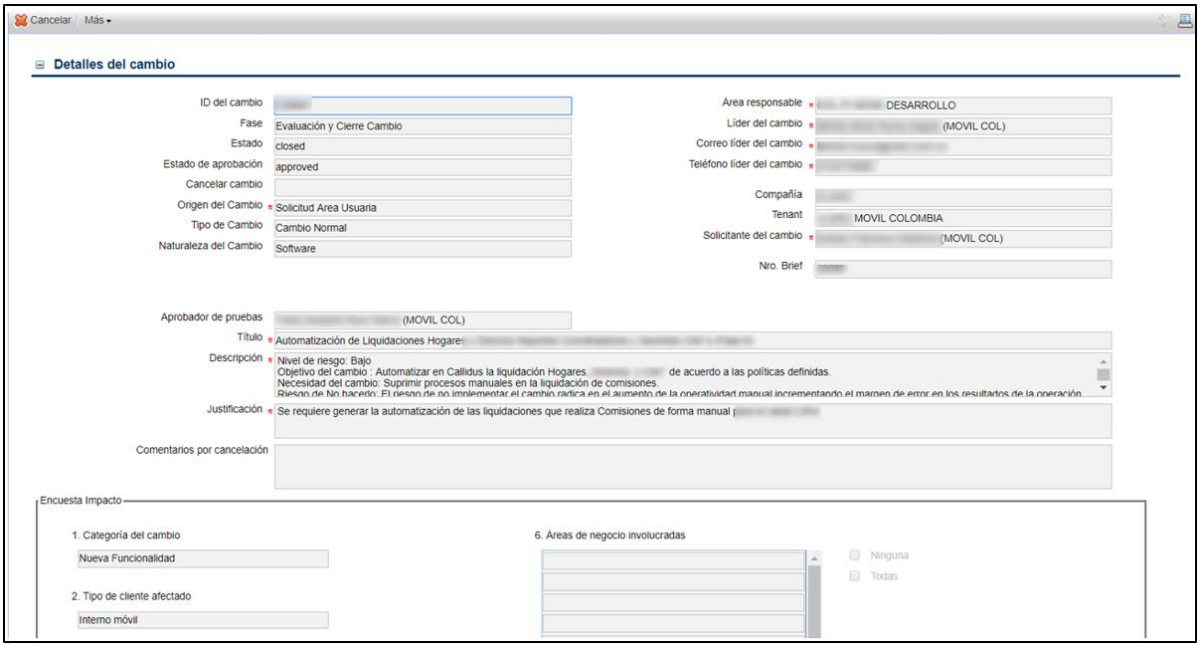
AUDITORIA DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN PRUEBAS Y CALIDAD EN EL SOFTWARE			
PROCESO	GESTIÓN Y ADMINISTRACIÓN DEL REQUERIMIENTO PARA SEGUIMIENTO Y FORMALIZACIÓN		
CODIGO	PA01	**FECHA**	16/03/2019
CLASIFICACIÓN	Administrativo		

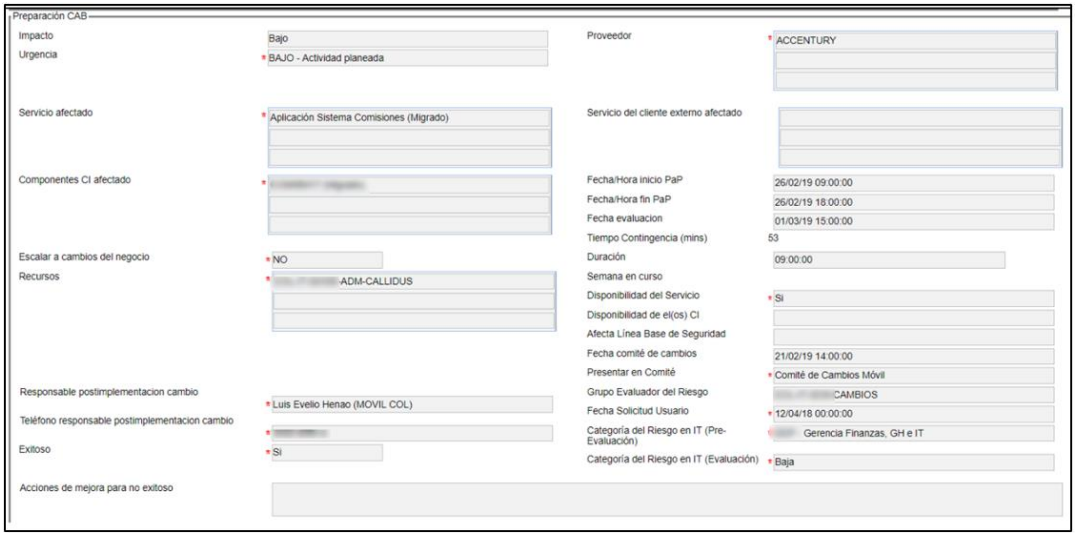
ACTIVIDADES

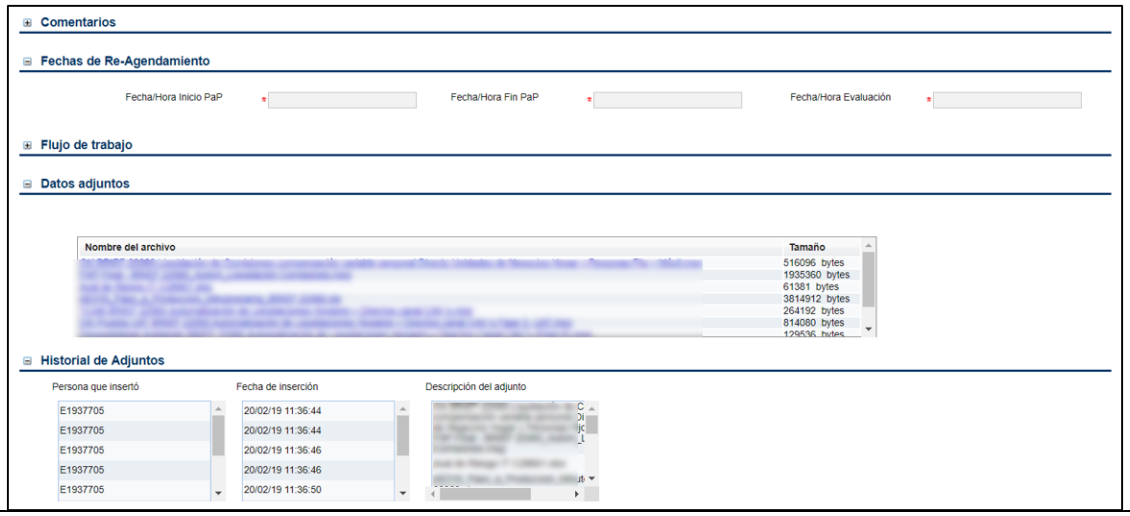
Verificar ingreso a la aplicación para la gestión del cambio



Verificar la información de creación de un cambio la estipulada en el manual vs la consignada en la herramienta

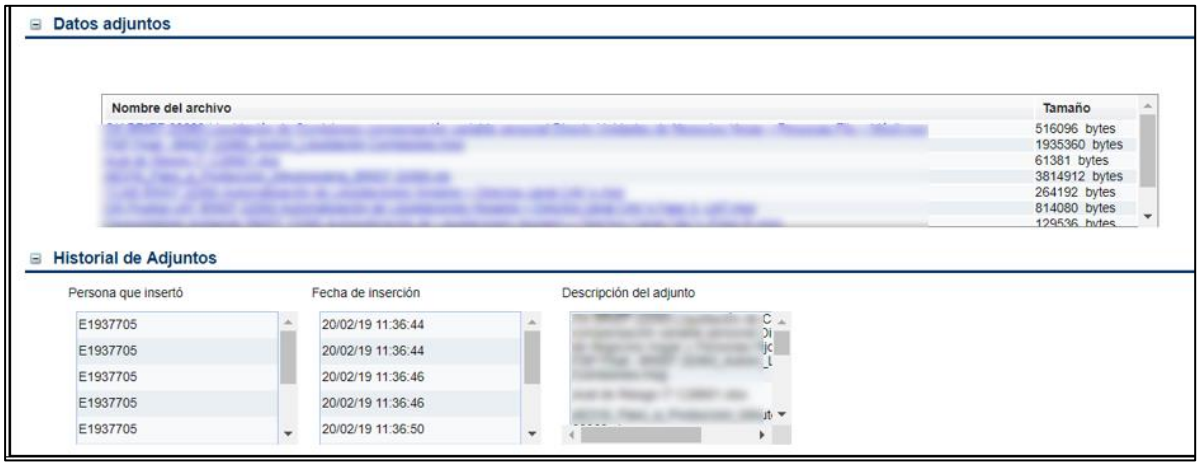




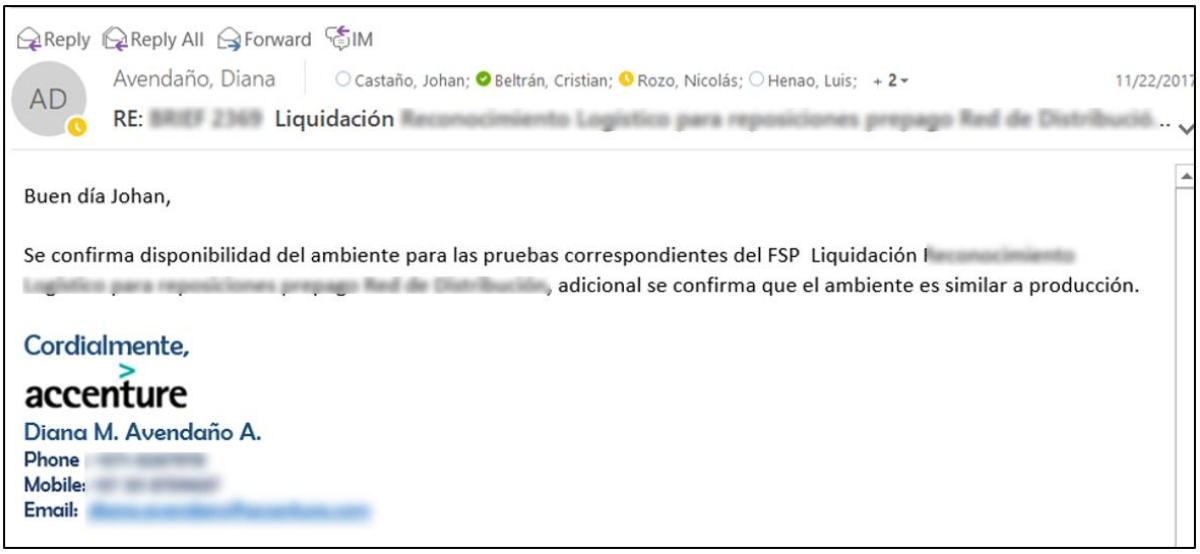


Verificar la existencia de los archivos adjuntos asociados al cambio

Para el mismo del paso anterior se encuentran en la sección de adjuntos, y de esta se puede descargar y consultar cada uno de los distintos archivos.



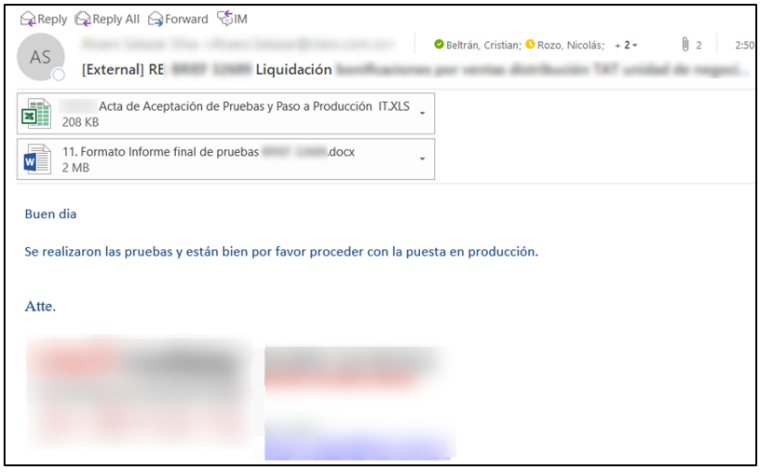
Solicitar la evidencia de la recepción de la notificación de la disponibilidad del ambiente para realización de las pruebas en el ambiente de QA



Verificar la existencia de las tareas para la ejecución de las pruebas

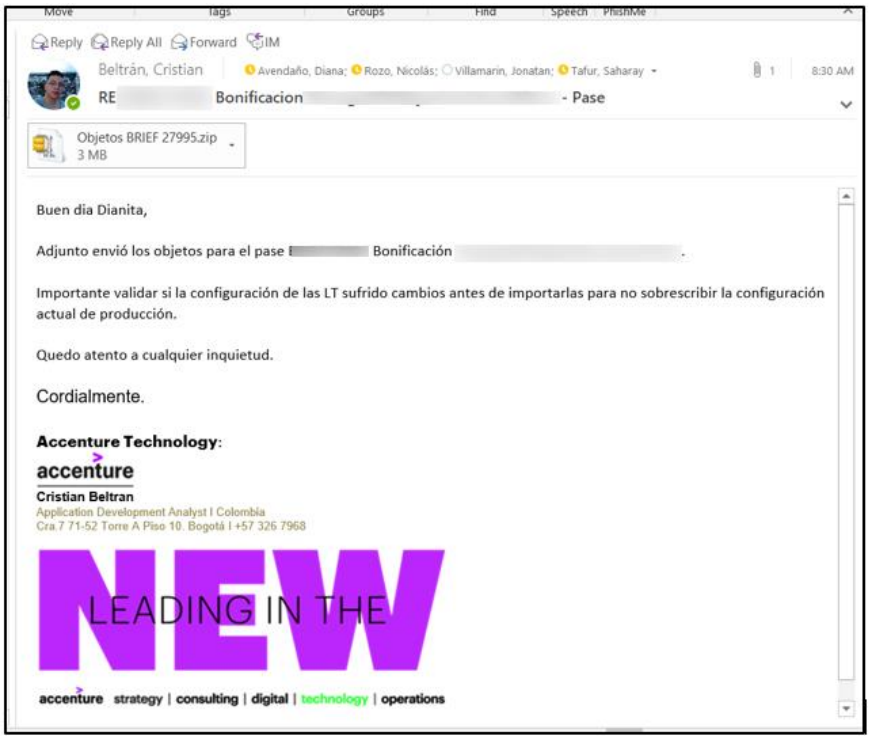
T113550	closed	approved	Exitoso	Nueva Tarea	Ejecución de Paso a Test	Diana Marcela Avendano Alarcon (MOVIL COL)	Diana Marcela Avendano Alarcon (MOVIL COL)
T113552	closed	approved	Exitoso	Nueva Tarea	Ejecución de Rollback en Test	Diana Marcela Avendano Alarcon (MOVIL COL)	Diana Marcela Avendano Alarcon (MOVIL COL)
T113610	closed	approved	No Exitoso	Evaluación del Riesgo	Evaluación del Riesgo	Fijo Col)	

Solicitar el correo con la conformidad del usuario sobre las pruebas UAT del requerimiento

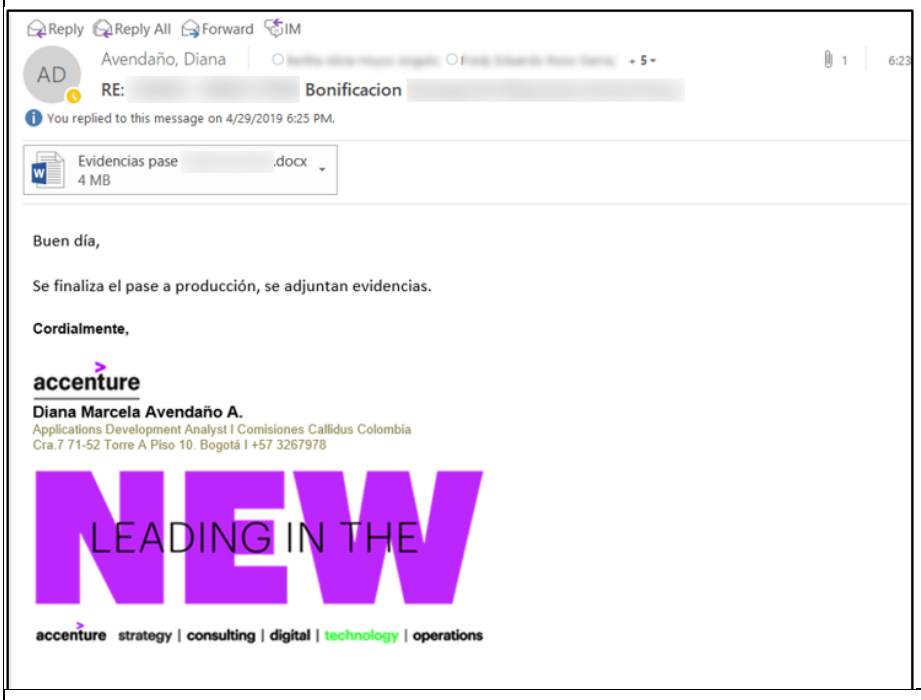


Los adjuntos se verificaron visualmente, contienen información confidencial.

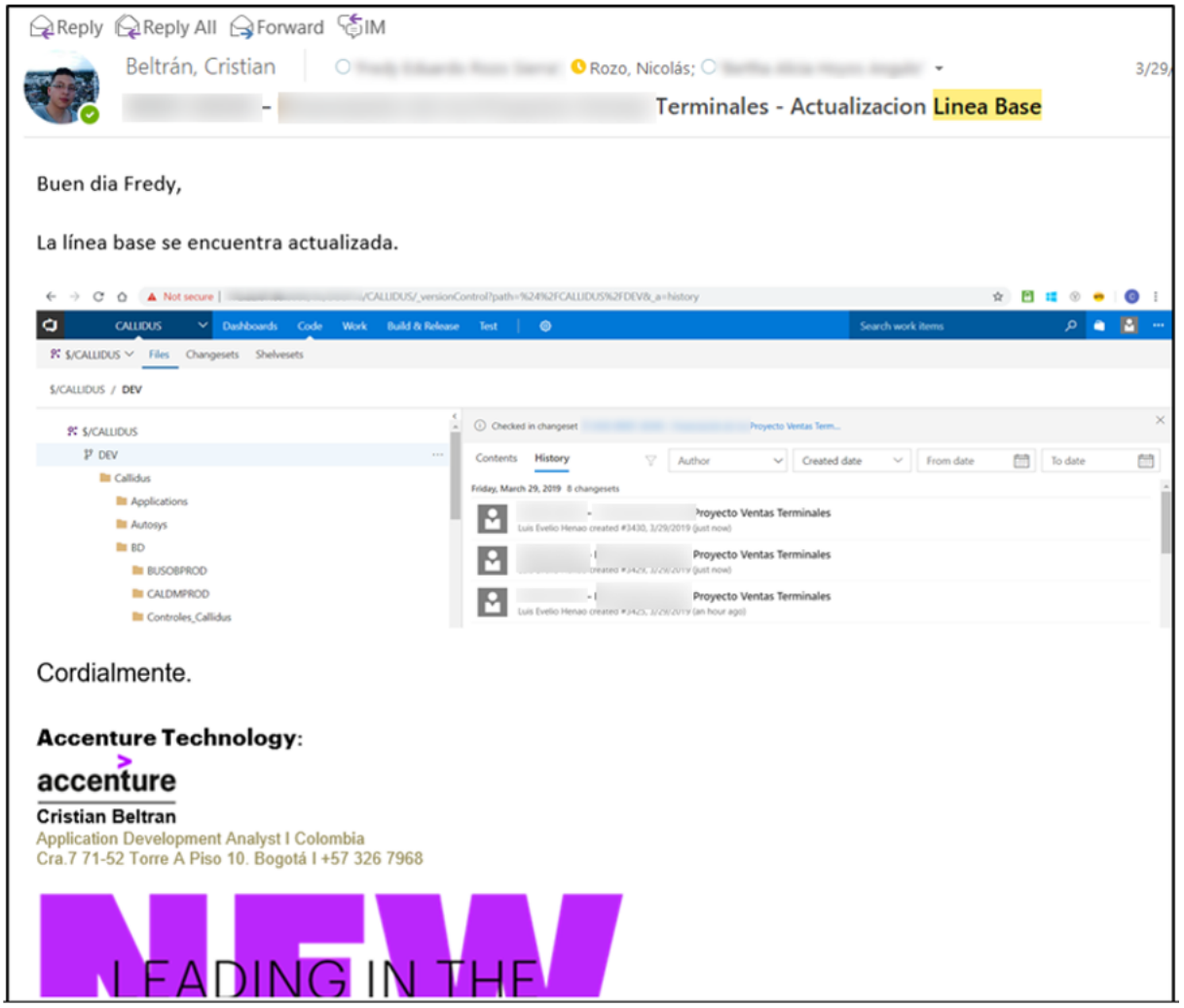
Verificar la información del pase a producción



Solicitar la evidencia del correo de respuesta de la administración de aplicaciones confirmando el pase exitoso.



Solicitar la evidencia del correo electrónico sobre la notificación de la creación del versionamiento de los objetos asociados al cambio.



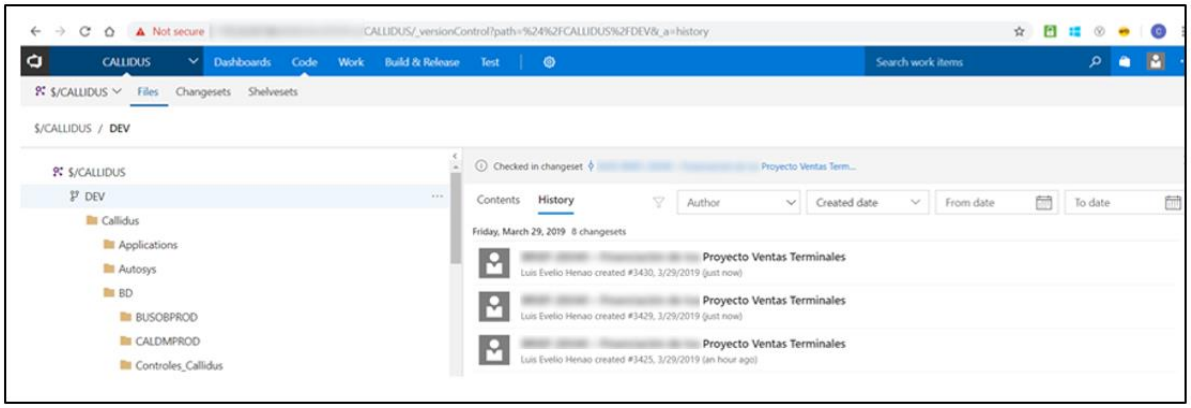
Comprobar la fecha de cierre del requerimiento vs la fecha de notificación del despliegue exitoso en ambiente productivo

Nota: No se realiza, una vez se da cierre al requerimiento no se valida la fecha del despliegue, solo interesa recibir la confirmación del despliegue por parte de la administración de ambientes.

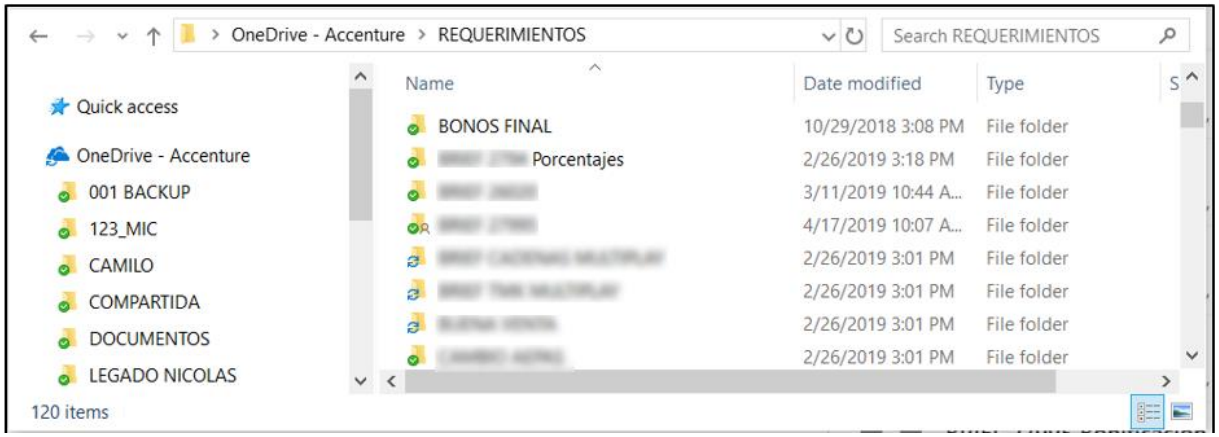
AUDITORIA DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN PRUEBAS Y CALIDAD EN EL SOFTWARE			
PROCESO	CREACIÓN VERSIONAMIENTO DE OBJETOS GENERADOS POR ÁREA DE DESARROLLO		
CODIGO	PA02	**FECHA**	16/03/2019
CLASIFICACIÓN	Administrativo		

ACTIVIDADES

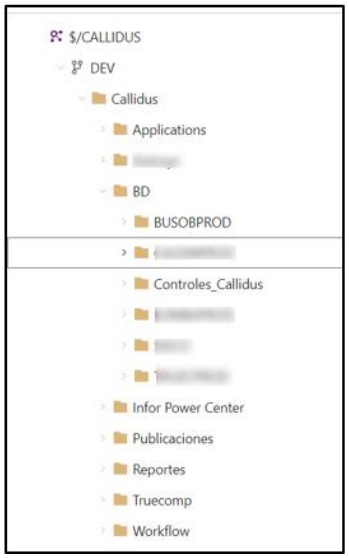
Verificar ingreso a la aplicación Visual Studio para el versionamiento de objetos



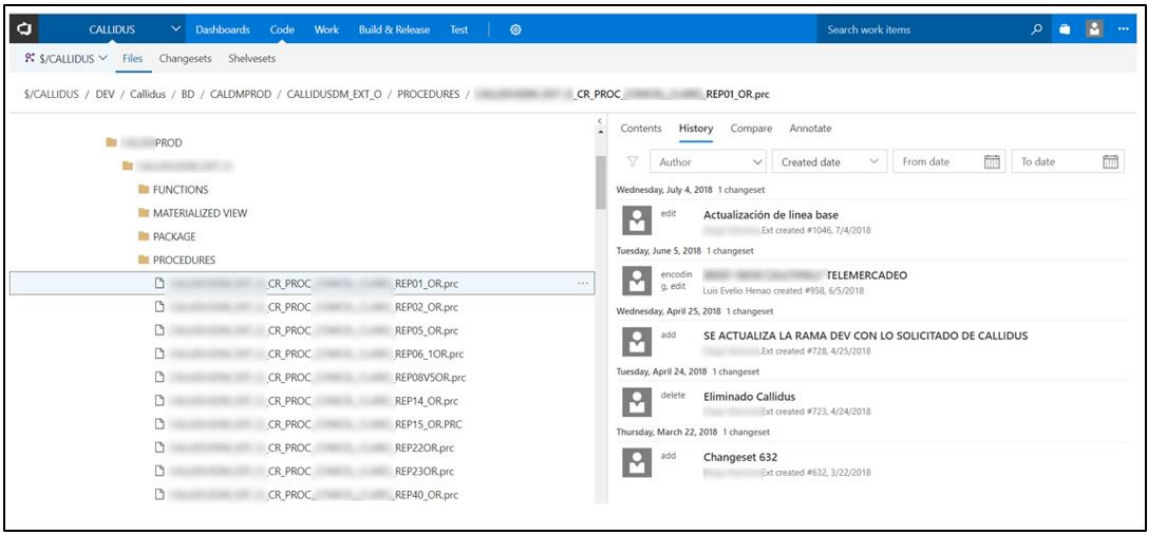
Comprobar ubicación en la ruta del árbol del proyecto

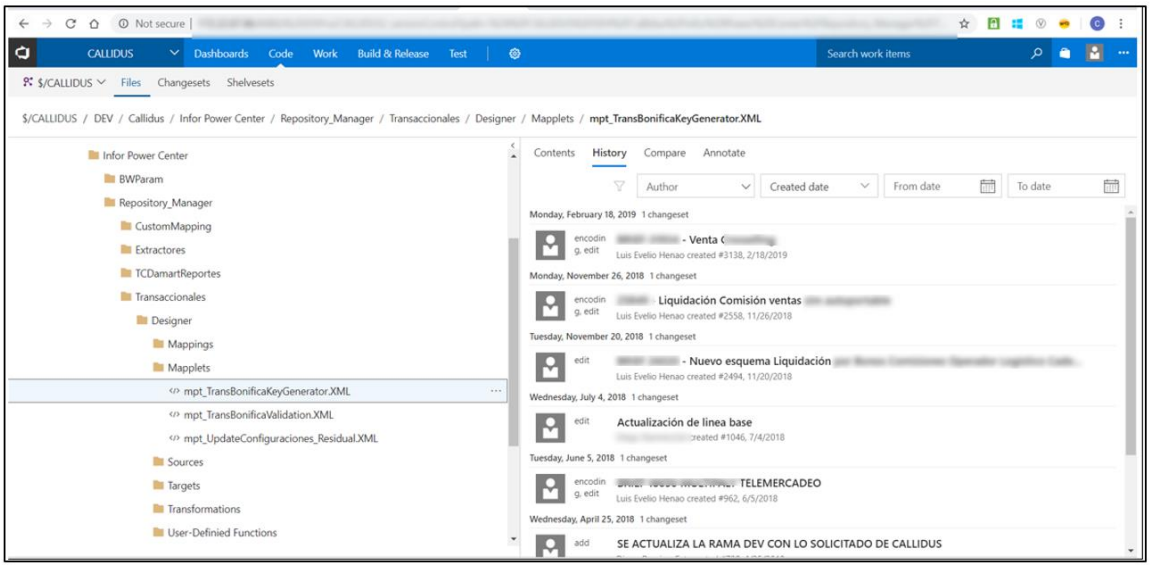


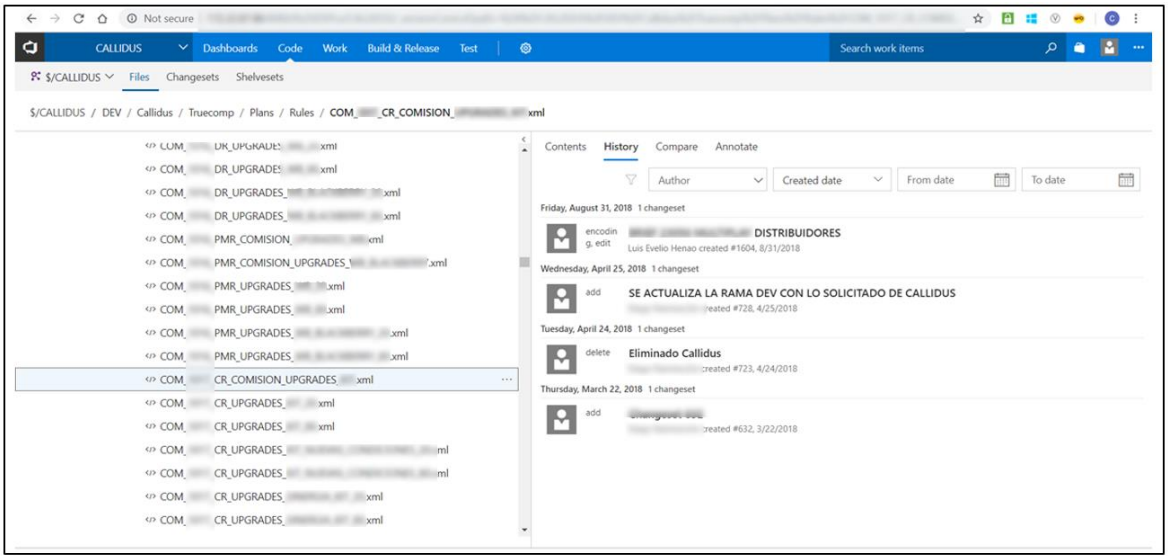
Verificar la existencia de los distintos directorios correspondientes a los tipos de objetos existentes en el proyecto:
Base de datos, Informática, Publicaciones Rpt, Truecomp, Shells, Workflows



Seleccionar uno de los objetos en cada uno de los directorios de objetos y buscar el objeto con fecha de cambio más reciente y verificar que registra los comentarios de la versión por la que se generó la versión del objeto.

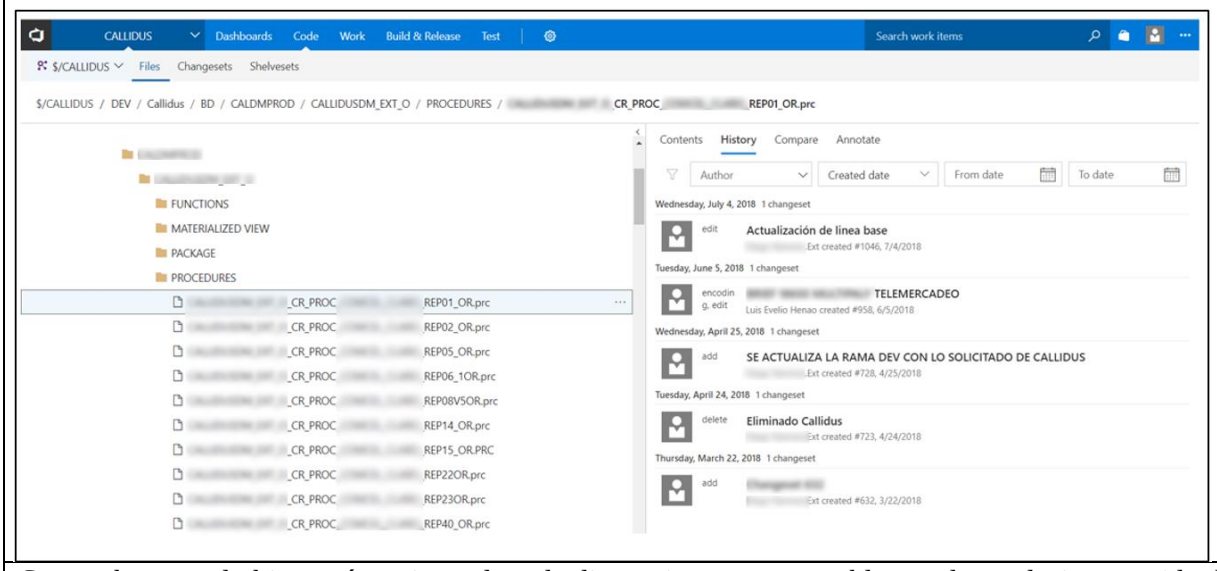




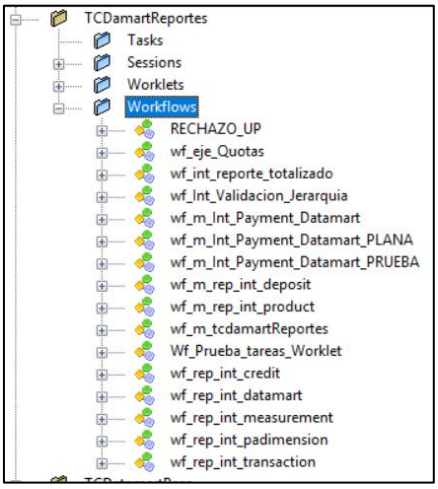


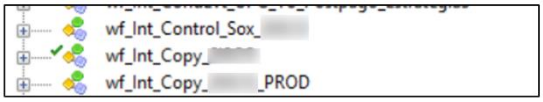
Solicitar validar un objeto que contenga más de una versión y verificar fechas y comentarios asociado al

cambio.



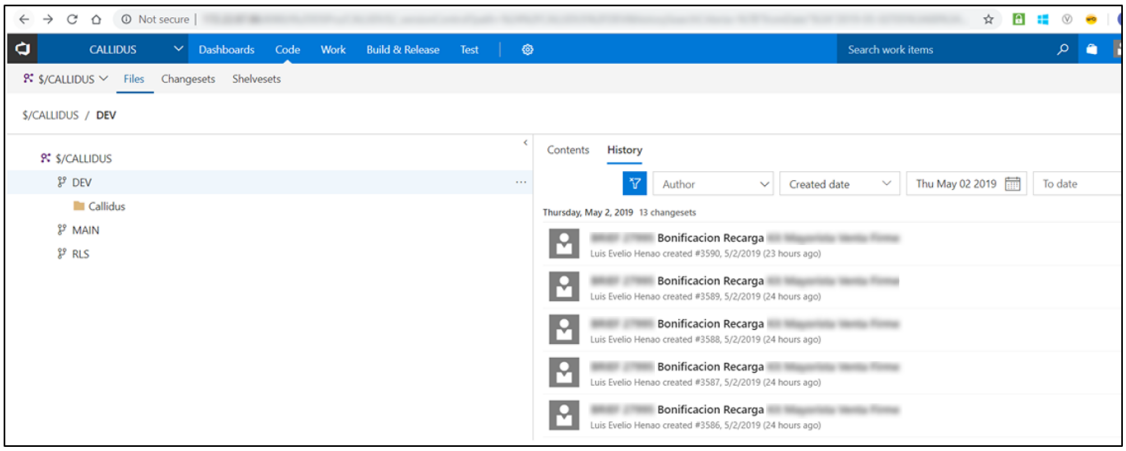
Comprobar que el objeto más reciente de cada directorio se encuentra bloqueado, es decir protegido de cambios pendientes





Nota: Los objetos protegidos son aquellos que no presenta el símbolo check verde

Buscar el requerimiento más reciente y verificar la coincidencia de la cantidad de objetos versionados en la misma fecha



Nota: La cantidad de cambios es menor a la cantidad de objetos ya que no se realiza una actualización uno a uno, se realizan una por grupo de objetos del mismo tipo.

ANEXO 7. CRITERIOS PARA VALORACIÓN DE ACTIVOS

CONFIDENCIALIDAD	
VALOR	**DESCRIPCIÓN**
1	Nivel Mínimo (1): La divulgación no autorizada o el acceso no autorizado a un activo de información no tendrá efecto sobre la operación de la organización, los activos de la organización o los colaboradores de la organización.
2	Nivel Bajo (2): La divulgación no autorizada o el acceso no autorizado a un activo de información tendrá un efecto adverso muy pobre sobre la operación de la organización, los activos de la organización o los colaboradores de la organización
3	Nivel Medio (3): La divulgación no autorizada o el acceso no autorizado a un activo de información tendrá un serio efecto adverso sobre la operación de la organización, los activos de la organización o los colaboradores de la organización.
4	Nivel Alto (4): La divulgación no autorizada o el acceso no autorizado a un activo de información tendrá un importante efecto adverso sobre la operación de la organización, los activos de la organización o los colaboradores de la organización.
5	Nivel Crítico (5): La divulgación no autorizada o el acceso no autorizado a un activo de información tendrá un efecto severo o catastrófico sobre la operación de la organización, los activos de la organización o los colaboradores de la organización.

Tabla 34. Criterios para evaluación de confidencialidad

INTEGRIDAD	
VALOR	**DESCRIPCIÓN**
1	Nivel Mínimo (1): La modificación o destrucción no autorizada de un activo de información no tendrá efecto sobre la operación de la organización, los activos de la organización o los colaboradores de la organización.
2	Nivel Bajo (2): La modificación o destrucción no autorizada de un activo de información tendrá un efecto adverso muy pobre sobre la operación de la organización, los activos de la organización o los colaboradores de la organización.
3	Nivel Medio (3): La modificación o destrucción no autorizada de un activo de información tendrá un serio efecto adverso sobre la operación de la organización, los activos de la organización o los colaboradores de la organización.
4	Nivel Alto (4): La modificación o destrucción no autorizada de un activo de información tendrá un importante efecto adverso sobre la operación de la organización, los activos de la organización o los colaboradores de la organización.
5	Nivel Crítico (5): La modificación o destrucción no autorizada de un activo de información tendrá un efecto severo o catastrófico sobre la operación de la organización, los activos de la organización o los colaboradores de la organización.

Tabla 35. Criterios para evaluación de Integridad

DISPONIBILIDAD	
VALOR	**DESCRIPCIÓN**
1	Nivel Mínimo (1): La interrupción de acceso o el uso inadecuado de un activo de información no tendrá efecto sobre la operación de la organización, los activos de la organización o los colaboradores de la organización.
2	Nivel Bajo (2): La interrupción de acceso o el uso inadecuado de un activo de información no tendrá un efecto adverso muy pobre sobre la operación de la organización, los activos de la organización o los colaboradores de la organización.
3	Nivel Medio (3): La interrupción de acceso o el uso inadecuado de un activo de información tendrá un serio efecto adverso sobre la operación de la organización, los activos de la organización o los colaboradores de la organización.
4	Nivel Alto (4): La interrupción de acceso o el uso inadecuado de un activo de información tendrá un importante efecto adverso sobre la operación de la organización, los activos de la organización o los colaboradores de la organización
5	Nivel Critico (5): La interrupción de acceso o el uso inadecuado de un activo de información tendrá un efecto severo o catastrófico sobre la operación de la organización, los activos de la organización o los colaboradores de la organización

Tabla 36. Criterios para evaluación de disponibilidad

VALOR CORPORATIVO	
VALOR	**DESCRIPCIÓN**
1	Nivel Mínimo (1): El Activo de información no apoya el cumplimiento de los objetivos del proceso o macroproceso al que pertenece.
2	Nivel Bajo (2): El Activo de información apoya levemente el cumplimiento de los objetivos del proceso o macroproceso al que pertenece.
3	Nivel Medio (3): El Activo de información apoya ampliamente el cumplimiento de los objetivos del proceso o macroproceso al que pertenece.
4	Nivel Alto (4): El Activo de información apoya parcialmente el cumplimiento de los objetivos estratégicos de la organización.
5	Nivel Crítico (5): El Activo de información apoya totalmente el cumplimiento de los objetivos estratégicos de la organización.

Tabla 37. Criterios de valoración de activos bajo los ámbitos confidencialidad, integridad, disponibilidad y valor corporativo.

ANEXO 7.1. ANEXO C NTC-ISO/IEC 27005 AMENAZAS COMUNES

Tipo	Amenazas	Origen
Daño físico	Fuego	A, D, E
	Daño por agua	A, D, E
	Contaminación	A, D, E
	Accidente importante	A, D, E
	Destrucción del equipo o los medios	A, D, E
	Polvo, corrosión, congelamiento	A, D, E
Eventos naturales	Fenómenos climáticos	E
	Fenómenos sísmicos	E
	Fenómenos volcánicos	E
	Fenómenos meteorológicos	E
	Inundación	E
Pérdida de los servicios esenciales	Falla en el sistema de suministro de agua o de aire acondicionado	A, D
	Pérdida de suministro de energía	A, D, E
	Falla en el equipo de telecomunicaciones	A, D
Perturbación debida a la radiación	Radiación electromagnética	A, D, E
	Radiación térmica	A, D, E
	Impulsos electromagnéticos	A, D, E
Compromiso de la información	Interceptación de señales de interferencia comprometedoras	D
	Espionaje remoto	D
	Escucha encubierta	D
	Hurto de medios o documentos	D
	Hurto de equipo	D
	Recuperación de medios reciclados o desechados	D
	Divulgación	A, D
	Datos provenientes de fuentes no confiables	A, D
	Manipulación con hardware	D
	Manipulación con software	A, D
	Detección de la posición	D
Fallas técnicas	Falla del equipo	A
	Mal funcionamiento del equipo	A
	Saturación del sistema de información	A, D
	Mal funcionamiento del software	A
	Incumplimiento en el mantenimiento del sistema de información	A, D
Acciones no autorizadas	Uso no autorizado del equipo	D
	Copia fraudulenta del software	D
	Uso de software falso o copiado	A, D
	Corrupción de los datos	D
	Procesamiento ilegal de los datos	D
Compromiso de las funciones	Error en el uso	A
	Abuso de derechos	A, D
	Falsificación de derechos	D
	Negación de acciones	D
	Incumplimiento en la disponibilidad del personal	A, D, E

FIGURA 28. ANEXO C NTC-ISO/IEC 27005 AMENAZAS COMUNES

Fuente: (ICONTEC, 2009)

Fuente de amenaza	Motivación	Acciones amenazantes
Pirata informático, intruso ilegal	Reto Ego Rebelión Estatus Dinero	• Piratería • Ingeniería social • Intrusión, accesos forzados al sistema • Acceso no autorizado al sistema
Criminal de la computación	Destrucción de información Divulgación ilegal de información Ganancia monetaria Alteración no autorizada de los datos	• Crimen por computador (por ejemplo, espionaje cibernético) • Acto fraudulento (por ejemplo, repetición, personificación, interceptación) • Soborno de la información • Suplantación de identidad • Intrusión en el sistema
Terrorismo	Chantaje Destrucción Explotación Venganza Ganancia política Cubrimiento de los medios de comunicación	• Bomba/terrorismo • Guerra de la información (*warfare*) • Ataques contra el sistema (por ejemplo, negación distribuida del servicio) • Penetración en el sistema • Manipulación del sistema
Espionaje industrial (Inteligencia, empresas, gobiernos extranjeros, otros intereses gubernamentales)	Ventaja competitiva Espionaje económico	• Ventaja de defensa • Ventaja Política • Explotación económica • Hurto de información • Intrusión en la privacidad personal • Ingeniería social • Penetración en el sistema • Acceso no autorizado al sistema (acceso a información clasificada, de propiedad y/o relacionada con la tecnología)
Intrusos (empleados con entrenamiento deficiente, descontentos, malintencionados, negligentes, deshonestos o despedidos)	Curiosidad Ego Inteligencia Ganancia monetaria Venganza Errores y omisiones no intencionales) por ejemplo, error en el ingreso de los datos, error de programación)	• Asalto a un empleado • Chantaje • Observar información reservada • Uso inadecuado del computador • Fraude y hurto • Soborno de información • Ingreso de datos falsos o corruptos • Interceptación • Código malicioso do (por ejemplo, virus, bomba lógica, troyano) • Venta de información personal • Errores en el sistema (bugs) • Intrusión al sistema • Sabotaje del sistema • Acceso no autorizado al sistema

FIGURA 29. ANEXO C NTC-ISO/IEC 27005 AMENAZAS COMUNES

Fuente: (ICONTEC, 2009)

ANEXO 7.2. ANEXO D NTC-ISO/IEC 27005 VULNERABILIDADES

Tipos	Ejemplos de vulnerabilidades	Ejemplos de amenazas
Hardware	Mantenimiento insuficiente/instalación fallida de los medios de almacenamiento.	Incumplimiento en el mantenimiento del sistema de información
	Ausencia de esquemas de reemplazo periódico.	Destrucción de equipos o de medios.
	Susceptibilidad a la humedad, el polvo y la suciedad.	Polvo, corrosión, congelamiento
	Sensibilidad a la radiación electromagnética	Radiación electromagnética
	Ausencia de un eficiente control de cambios en la configuración	Error en el uso
	Susceptibilidad a las variaciones de voltaje	Pérdida del suministro de energía
	Susceptibilidad a las variaciones de temperatura	Fenómenos meteorológicos
	Almacenamiento sin protección	Hurto de medios o documentos
	Falta de cuidado en la disposición final	Hurto de medios o documentos
	Copia no controlada	Hurto de medios o documentos
Software	Ausencia o insuficiencia de pruebas de software	Abuso de los derechos
	Defectos bien conocidos en el software	Abuso de los derechos
	Ausencia de "terminación de la sesión" cuando se abandona la estación de trabajo	Abuso de los derechos
	Disposición o reutilización de los medios de almacenamiento sin borrado adecuado	Abuso de los derechos
	Ausencia de pistas de auditoria	Abuso de los derechos
	Asignación errada de los derechos de acceso	Abuso de los derechos
	Software ampliamente distribuido	Corrupción de datos
	En términos de tiempo utilización de datos errados en los programas de aplicación	Corrupción de datos
	Interfaz de usuario compleja	Error en el uso
	Ausencia de documentación	Error en el uso
	Configuración incorrecta de parámetros	Error en el uso
	Fechas incorrectas	Error en el uso
	Ausencia de mecanismos de identificación y autentificación, como la autentificación de usuario	Falsificación de derechos

FIGURA 30. ANEXO D NTC-ISO/IEC 27005 VULNERABILIDADES

Fuente: (ICONTEC, 2009)

Tipos	Ejemplos de vulnerabilidades	Ejemplos de amenazas
Software	Tablas de contraseñas sin protección	Falsificación de derechos
	Gestión deficiente de las contraseñas	Falsificación de derechos
	Habilitación de servicios innecesarios	Procesamiento ilegal de datos
	Software nuevo o inmaduro	Mal funcionamiento del software
	Especificaciones incompletas o no claras para los desarrolladores	Mal funcionamiento del software
	Ausencia de control de cambios eficaz	Mal funcionamiento del software
	Descarga y uso no controlados de software	Manipulación con software
	Ausencia de copias de respaldo	Manipulación con software
	Ausencia de protección física de la edificación, puertas y ventanas	Hurto de medios o documentos
	Falla en la producción de informes de gestión	Uso no autorizado del equipo
Red	Ausencia de pruebas de envío o recepción de mensajes	Negación de acciones
	Líneas de comunicación sin protección	Escucha encubierta
	Tráfico sensible sin protección	Escucha encubierta
	Conexión deficiente de los cables.	Falla del equipo de telecomunicaciones
	Punto único de falla	Falla del equipo de telecomunicaciones
	Ausencia de identificación y autentificación de emisor y receptor	Falsificación de derechos
	Arquitectura insegura de la red	Espionaje remoto
	Transferencia de contraseñas en claro	Espionaje remoto
	Gestión inadecuada de la red (Tolerancia a fallas en el enrutamiento)	Saturación del sistema de información
	Conexiones de red pública sin protección	Uso no autorizado del equipo
Personal	Ausencia del personal	Incumplimiento en la disponibilidad del personal
	Procedimientos inadecuados de contratación	Destrucción de equipos o medios
	Entrenamiento insuficiente en seguridad	Error en el uso
	Uso incorrecto de software y hardware	Error en el uso
	Falta de conciencia acerca de la seguridad	Error en el uso
	Ausencia de mecanismos de monitoreo	Procesamiento ilegal de los datos
	Trabajo no supervisado del personal externo o de limpieza	Hurto de medios o documentos
	Ausencia de políticas para el uso correcto de los medios de telecomunicaciones y mensajería	Uso no autorizado del equipo
Lugar	Uso inadecuado o descuidado del control de acceso físico a las edificaciones y los recintos	Destrucción de equipo o medios
	Ubicación en un área susceptible de inundación	Inundación
	Red energética inestable	Pérdida del suministro de energía
	Ausencia de protección física de la edificación, puertas y ventanas	Hurto de equipo

FIGURA 31. ANEXO D NTC-ISO/IEC 27005 VULNERABILIDADES

Fuente: (ICONTEC, 2009)

Tipos	Ejemplos de vulnerabilidades	Ejemplos de amenazas
Organización	Ausencia de procedimiento formal para el registro y retiro de usuarios	Abuso de los derechos
	Ausencia de proceso formal para la revisión (supervisión) de los derechos de acceso	Abuso de los derechos
	Ausencia o insuficiencia de disposiciones (con respecto a la seguridad) en los contratos con los clientes y/o terceras partes	Abuso de los derechos
	Ausencia de procedimiento de monitoreo de los recursos de procesamiento de información	Abuso de los derechos
	Ausencia de auditorías (supervisiones) regulares	Abuso de los derechos
	Ausencia de procedimientos de identificación y valoración de riesgos	Abuso de los derechos
	Ausencia de reportes de fallas en los registros de administradores y operadores	Abuso de los derechos
	Respuesta inadecuada de mantenimiento del servicio	Incumplimiento en el mantenimiento del sistema de información
	Ausencia de acuerdos de nivel de servicio, o insuficiencia en los mismos.	Incumplimiento en el mantenimiento del sistema de información
	Ausencia de procedimiento de control de cambios	Incumplimiento en el mantenimiento del sistema de información
	Ausencia de procedimiento formal para el control de la documentación del SGSI	Corrupción de datos
	Ausencia de procedimiento formal para la supervisión del registro del SGSI	Corrupción de datos
	Ausencia de procedimiento formal para la autorización de la información disponible al público	Datos provenientes de fuentes no confiables
	Ausencia de asignación adecuada de responsabilidades en la seguridad de la información	Negación de acciones
	Ausencia de planes de continuidad	Falla del equipo
	Ausencia de políticas sobre el uso del correo electrónico	Error en el uso
	Ausencia de procedimientos para la introducción del software en los sistemas operativos	Error en el uso
	Ausencia de registros en las bitácoras (logs) de administrador y operario.	Error en el uso
	Ausencia de procedimientos para el manejo de información clasificada	Error en el uso
	Ausencia de responsabilidades en la seguridad de la información en la descripción de los cargos	Error en el uso
	Ausencia o insuficiencia en las disposiciones (con respecto a la seguridad de la información) en los contratos con los empleados	Procesamiento ilegal de datos
	Ausencia de procesos disciplinarios definidos en el caso de incidentes de seguridad de la información	Hurto de equipo

FIGURA 32. ANEXO D NTC-ISO/IEC 27005 VULNERABILIDADES

Fuente: (ICONTEC, 2009)

Tipos	Ejemplos de vulnerabilidades	Ejemplos de amenazas
	Ausencia de política formal sobre la utilización de computadores portátiles	Hurto de equipo
	Ausencia de control de los activos que se encuentran fuera de las instalaciones	Hurto de equipo
	Ausencia o insuficiencia de política sobre limpieza de escritorio y de pantalla	Hurto de medios o documentos
	Ausencia de autorización de los recursos de procesamiento de la información	Hurto de medios o documentos
	Ausencia de mecanismos de monitoreo establecidos para las brechas en la seguridad	Hurto de medios o documentos
	Ausencia de revisiones regulares por parte de la gerencia	Uso no autorizado del equipo
	Ausencia de procedimientos para la presentación de informes sobre las debilidades en la seguridad	Uso no autorizado del equipo
	Ausencia de procedimientos del cumplimiento de las disposiciones con los derechos intelectuales	Uso de software falso o copiado

FIGURA 33. ANEXO D NTC-ISO/IEC 27005 VULNERABILIDADES

Fuente: (ICONTEC, 2009)

ANEXO 8. INFORME DE AUDITORÍA

INFORME DE AUDITORIA	
Auditora:	Katherine Zubieta Vivas
Área auditada:	Pruebas y Calidad
Responsables:	Camilo Beltrán, Nicolás Rozo
Proyecto:	Comisiones Callidus Colombia
Empresa:	Accenture Ltda.
Objetivo de la auditoría:	Evaluar los procesos de pruebas y calidad en el software del proyecto comisiones Callidus Accenture Colombia, mediante la realización de la auditoría con base en la norma ISO 9001:2015
Alcance:	La auditoría se realiza en 5 etapas, que permiten identificar, documentar y evaluar los procesos y sus riesgos del área de pruebas y calidad en el software.
Criterios:	• Proceso gestión y administración del requerimiento para seguimiento y formalización. • Proceso creación versionamiento de objetos generados por área de Desarrollo. • Proceso recepción del requerimiento y generación escenarios de la prueba. • Proceso despliegue/instalación de objetos del requerimiento en el ambiente de pruebas. • Proceso ejecución escenarios de la prueba. • Matriz de calos con los riesgos. • ISO 9001:2015 (como referencia).
• RESULTADOS	
La auditoría realizada a los procesos de pruebas y calidad en el software permitió identificar aspectos en la ejecución de las actividades, que de ser tratados pueden convertirse en oportunidades de mejora en la ejecución con el fin de optimizar la calidad de los entregables del cada proceso. De acuerdo con cada proceso auditado se evidenció que no todos cuentan con documentación formal y actualizada con la cual, las personas del área de pruebas y calidad del proyecto puedan apoyarse o guiarse para la ejecución de las diferentes actividades. De los documentos existentes no se identifica de primera mano los elementos del proceso (fuentes, entradas, actividades, salidas, actores y receptores), la ejecución de las actividades de los	

procesos se realiza de manera informal, de acuerdo a la experiencia de personal que realizaba las tareas anteriormente, por lo cual, los resultados se pueden ver afectados al no tener claridad sobre formatos, estándar en flujo del proceso. Por otra parte, y no menos importante los aspectos en cuento a las buenas prácticas de seguridad en el manejo de los activos de información, se evidenciaron falencias en temas relacionados a accesos principalmente.

Sin embargo, aunque existe información de apoyo para los procesos del área de pruebas, no están estructurados ni contenidos en documentos formales, ampliamente conocidos por área, es información que se ha ido generando por la necesidad de documentar y formalizar las actividades para darlas a conocer.

Sobre los formatos utilizados por el área para temas de documentación como casos de prueba, pruebas UAT y formalización de pruebas se usan documentos con formatos generados y estandarizados por el cliente, estos requieren registrar información básica lo que en muchos casos limita brindar mayor descripción. Si lo formatos cambian y no es comunicado esto a tiempo, se puede perder tiempo incurrido en la elaboración del documento con la versión anterior y en algunos casos llega a retrasar la gestión del requerimiento.

Al trabajar la información recopilada de las encuestas y tabular los resultados, se pudo apreciar el grado de conocimiento sobre las herramientas, de todas las personas del proyecto de acuerdo al tamaño de la muestra, siendo las encuestas anónimas permite identificar las respuestas de las personas del área de pruebas y las de las demás áreas, además apreciar los aspectos por los que se cree se genera la mayor cantidad de fallas en los requerimientos en el ambiente productivo, además, se evidencia que falencias en temas de buenas prácticas en seguridad, como la de accesos del área de pruebas no se presenta en el ambiente productivo.

CONCLUSIONES

Aspectos Positivos:

- La disposición de la gerencia del proyecto de comisiones Callidus Accenture Colombia para permitir la realización de la auditoría en el área de pruebas y calidad en el software.
- La participación de los integrantes del proyecto que conformaron la muestra para la encuesta y entrevista estructurada cabe resaltar la colaboración del líder de fábrica y de pruebas en los procesos claves para la valoración de activos y riesgos.
- Se observa almacenamiento organizado de la información correspondiente a cada requerimiento, a pesar de que no se encuentre bajo una nomenclatura formal y definida, se pueden identificar fácilmente los documentos y objetos de cada requerimiento en cada una de las etapas de las pruebas, lo cual permite realizar una gestión de la información rápida, optimizando tiempo en la creación, búsqueda y gestión de los elementos.

RECOMENDACIONES

De acuerdo con lo evidenciado en cada proceso auditado:

1. **Proceso gestión y administración del requerimiento para seguimiento y formalización**

Se recomienda actualizar la información referente a la gestión del requerimiento en la nueva herramienta ya que la existente hace referencia a la versión anterior de la herramienta y la ubicación de parámetros, responsables, solicitantes y usuarios finales se modificó en presentación y orientación, además la herramienta presenta nuevas secciones y opciones.

2. **Proceso creación versionamiento de objetos generados por área de Desarrollo**

Si bien existe un documento guía para el versionamiento de objetos de requerimientos no es claro la selección de parámetros para seleccionar las opciones descritas y para navegar en el sitio para llegar a las rutas especificadas, además, se hace necesario que el mismo usuario pueda verificar que las acciones realizados fueron correctas en el documento y no depender de la curiosidad de este por validar la actividad.

3. Proceso recepción del requerimiento y generación escenarios de la prueba

Si bien todos los requerimientos pueden afectar módulos diferentes es decir objetos generados desde y hacia las diferentes herramientas del proyecto, los escenarios de prueba deberían especificar o hacer referencia a cada una de las herramientas o módulos e indicar cuándo y porque no aplica hacia cada herramienta o módulo. Este proceso no se encuentra documentado ni tiene material de apoyo, los escenarios de prueba se realizan en un documento por iniciativa propia del responsable, por lo cual, se recomienda estructurar un documento formal que pueda ser usado en los diferentes requerimientos por los demás integrantes del área de pruebas y calidad.

4. Proceso despliegue/instalación de objetos del requerimiento en el ambiente de pruebas

Si bien el área desarrollo genera un documento llamado minutograma para que el encargado del despliegue en el ambiente de pruebas realice el paso a paso para la instalación y poder realizar las pruebas del requerimiento, no existe un documento formal para documentar incidentes presentados y dejar traza en el repositorio del requerimiento sobre acciones realizadas más que el historial de correo, que tampoco se descarga como evidencia y se aloja en la carpeta

del requerimiento.

5. **Proceso ejecución escenarios de la prueba**

Si bien el ambiente de pruebas debe ser en lo posible idéntico al ambiente productivo, se observa que las ejecuciones de las diferentes tareas para la realización de las pruebas se realizan de forma manual y secuencial, con la ejecución de *shells* que realizan la ejecución de los diferentes componentes. Lo anterior en la mayoría de los casos al no estar automatizado en un solo flujo para ejecutar todos los procesos que se ejecutan en el ambiente normal de producción, así afecten o no en la prueba puntual del requerimiento permite que se omitan procesos. Si este flujo automatizado no se puede implementar en el ambiente de pruebas debería crearse una forma homóloga que realice el mismo proceso, además, se recomienda que la persona responsable de la prueba tenga conocimiento funcional global de cada tarea que se debe ejecutar, lo cual le permite determinar el impacto de la ejecución o no en el transcurso de la prueba de manera ágil y confiable.

Recomendaciones generales

Para cumplir a cabalidad los hitos de la norma general de calidad ISO 9001:2015 es necesario que se cuente con documentación descriptiva, de calidad y actualizada, primero para tener un conocimiento del proyecto, su contexto, aplicaciones, participantes, procesos, actividades, productos y resultados tanto funcionales, técnicos y de talento humano. Si bien esta Norma es la base para la evaluación de la calidad en cualquier industria y proyecto, de cumplirla será más fácil aspirar a cumplir o certificarse en otra norma especializada en el ámbito de software y TI, entiéndase como desarrollo pruebas del Software, suporte a la operación, entre

otras.

En el aspecto de buenas prácticas en la seguridad de la información, se recomienda que se gestionen los usuarios personales para el acceso a las diferentes aplicaciones y que los responsables del área de pruebas y calidad no tengan que utilizar accesos ajenos o el usuario administrador cómo es en el caso de la VPN, Truecomp Manager, acceso a servidores.

Por otra parte, realizar monitoreo al cumplimiento de controles en los procesos y aplicaciones de buenas prácticas en la seguridad de la información, fomentaran un ambiente y productos más confiables al cliente.

Finalmente, si bien se manifiesta que como proyección se quiere ejecutar una auditoría especializada a los procesos del proyecto en todas las áreas, cuando llegue el momento será más claro, fácil, rápido y transparente, si se han ido mejorando los procesos de documentación e implementando los aspectos mencionados como oportunidades de mejora. Si bien, esta auditoría tuvo como referencia las norma ISO 9001:2015, siendo la norma genérica, ayuda para aplicar a futuro a normas específicas de software dada la naturaleza del proyecto principalmente.

Elaboró:	Katherine Zubieta Vivas	Fecha:	24/04/2019